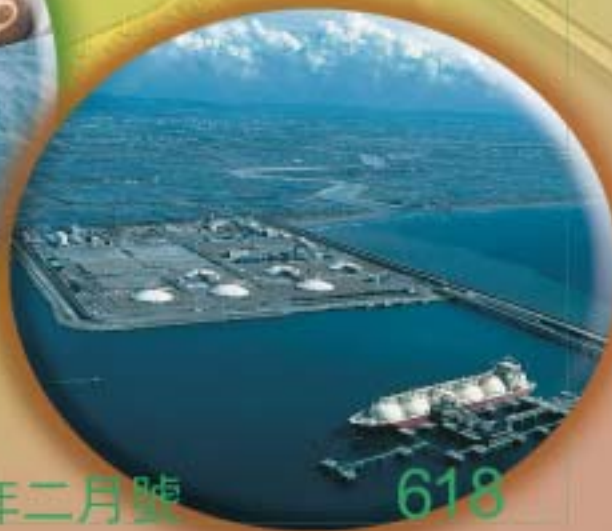


石油通訊

CPC Monthly

一氣呵成

—永安 LNG 接收站
第三期計畫完工特輯



中華民國九十二年二月號

618



國光牌

CH4

商用車 專用機油 5W/50

柴油引擎守護神
商用賺錢好幫手

最高品質全合成機油。

適用於美、歐及日規之柴油
小客貨車、多功能車等。

長效換油里程，大幅降低成本。



中國石油股份有限公司 潤滑油事業部

消費者服務專線：0800-077002 網址：<http://www.id.cpc.com.tw>

金玉集 —— 荀子：「贈人以言，勝於金玉。」

所有油人均為中油的成長及對國家社會之貢獻感到與有榮焉。

—本公司陳耀生前董事長·九十二年元旦暨新春團拜大會

今天我以老油人身份參加新年團拜，回家的感覺真好！回溯本公司成立迄今轉眼五十六年，從甘肅老君廟的筭路藍縷，到接收日軍殘破不堪的左營煉油廠，從無到有，一點一滴，歷經千辛萬苦，才有今日之規模，成為國內第一大企業，躋身世界五百大企業之一；多年來，中油充分供應國內所需油氣能源及石化基本原料，堪稱台灣經濟發展奇蹟的幕後推手，相信所有油人均為中油的成長及對國家社會之貢獻感到與有榮焉。（本刊）

企業為求永續發展，必須兼顧經濟、環保及社會三領域。

—本公司陳耀生前董事長·九十二年元旦暨新春團拜大會

目前國內油品市場漸趨飽和，加強國際石油探勘，致力多元化經營實為公司今後的策略方向；本公司雖歷經油品自由化之衝擊，至今仍擁有七成以上市場占有率，在國營事業種種法規束縛之下，實屬難能可貴，在此對同仁致以由衷的感佩。去年十一月隨退休同仁參觀中油大樓，對公司進行再生計畫每年降低營運成本約五十億元，印象深刻，其他如執行組織改造，精簡人力，成立事業部，落實責任中心，以提升競爭力，均為面對自由競爭、強化企業體質，為民營化鋪路的正確做法。企業為求永續發展必須兼顧經濟、環保及社會三領域，經濟效益的重要性毋須贅述，環境保護則須從消極的管末處理發展至積極的環境管理，並擴及整個供應鏈，以減少資源與能源的耗用及減低衍生與排放污染物；此外，企業必須善盡社會責任內化成為公司核心價值，除商業利益外，也重視人權、安全衛生及社區參與。行政院已設立國家永續發展委員會，並將二〇〇三年列為「永續元年」，身為委員會一份子，本公司自當持續提升競爭力，在油市競爭愈烈中，落實企業化經營，為追求公司永續發展而努力。

（本刊）

積極落實責任中心制，期能成為油人的「核心價值」。

—本公司蔡三郎副總經理·各級績優責任中心與傑出人員表揚大會籌備會

郭董事長自上任以來，無時無刻不期盼中油公司能儘速從國營事業之機關體，蛻變成以行銷為導向之企業體，以因應自由化、國際化競爭之挑戰，同時積極落實責任中心制，期能成為油人的「核心價值」，而績優責任中心與傑出人員表揚將是至高無上的榮譽，希望藉由不斷的激勵，激發全體同仁團隊榮譽感，創造更佳的績效。（王兆華）



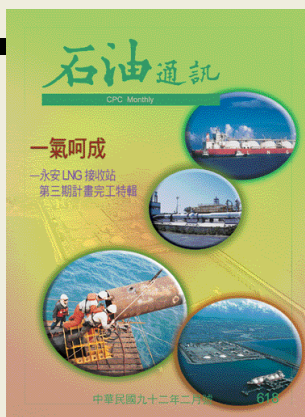
目錄

74 69	66	64	17	44 34 30 30 18 12 12 6	4
草地兄弟林義風 & 日統車隊 冬陽暖日金門行	工業關係 天然氣水合物研討會紀要	科技新知 廿一世紀海洋能源新星	企業管理 本公司榮獲全國「保護電腦軟體智慧財產權」 標準單位紀要	專題報導 一氣呵成 ——永安 LNG 接收站第三期計畫完工特輯 為國內天然氣供應寫下新紀元 四大工程，上山下海 ●站區工程 ●陸管工程 ●海管工程 佈管工程前置作業 向台灣海峽借通路 ●地窖工程	系列報導 民營化進度看板
詹培得 蔡信行	馮菊秀	林茂文	林立人 余宏嘉、王乾行 王來、吳錦秀	何新戴、林立人 陳勝義、吳錦秀、范世鼎 黃榮裕	

為因應LNG需求成長，油人投入國家建設行列。

擴建永安廠區，延伸陸上管線，佈設首條海管，首建地下儲氣窖以調節供應，足跡橫跨海陸，遍佈全省。

曾經，一路走來，櫛風沐雨；
如今，走過艱辛，寫下新頁。



中華民國九十二年

月號

石油通訊
編輯委員會

發行人：郭進財
主任委員：潘文炎
編輯委員：謝榮輝
余信雄
黃順利
沈繼超
林勝比
徐洲種
楊健一
劉唯德
許峰彰
黃正雄
王中平
黃順發
余宏嘉

總編輯：邱吉雄
副總編輯：黃禮恭
企劃編輯：陳綠蔚
執行編輯：黃萱
文字編輯：馮菊秀
王兆華（兼）
美術編輯：黃元生
封面：黃元生
發行：程慧珠

發行者：中國石油股份有限公司
地址：台北市一一〇信義區松仁路三號

電話：八七二五八五三一
網址：<http://www.cpc.com.tw>

印刷者：工商美術印刷廠股份有限公司

地址：台中市南區復興路二段一四三號

中華民國四十年七月創刊
中華民國七十七年七月改版

中華民國九十二年二月十日出版
印製工本費：每本約四十元

中華郵政臺字第三七〇號執照登
記為第一類新聞紙類行政院新聞
局出版事業登記證局版台誌字第

〇八七四號

金玉集

新聞集錦

油情點、線、面

世界石油掃描

油價瞭望台

徵才啟事

瞄準大陸

— 建立戰略儲油刻不容緩

各地鱗爪

人事動態

營運處原油購運組誠徵熱情工作夥伴

日誌

唐苑莉

林淑娟

風險管理組

大陸業務組



69

中國石油，您永遠的好朋友！真心推薦、一路相挺的日統客運林義風董事長，始終是本公司大宗高柴客戶，更是國光牌潤滑油的忠實愛用者，在他精緻服務、回饋鄉里的理念下，營運蒸蒸日上，業績亮麗可期；請看來自雲林「行銷中油」的採訪報導。

電腦軟體智慧財產權標竿



64

去年為政府推動「保護智慧財產權行動年」，本公司於經濟部所舉辦之全國性「保護電腦軟體智慧財產權」標竿單位選拔活動中勝出，獲選為全國八個指標單位之一，足見在完備軟體管理制度下，落實執行智財權之保護及管理卓具成效，備受肯定。

徵稿啟事

為反應同仁心聲、擴大同仁參與，本刊竭誠歡迎有關專業報導（工作研究）、關心話題（熱門問題）、同仁優良事蹟（敬業故事）、油人天地的文章，來稿請寫明服務單位、員工編號、戶籍地（含里鄰）及身分證統一編號，附有照片者，請同時提供照片說明。另本刊設有攝影專欄，以一般生活趣味性照片為主，如夏日戲水、人物特寫、兒童嬉戲、生態景觀、動物悠遊、親子活動……等富有人情味、生動寫實之照片；各單位的重要活動、業務的、工程的、休閒的照片亦在歡迎之列。

投稿須知

一、凡來稿，本刊編輯有刪潤權，拒絕刪潤者，請事先聲明。來稿一經採用，若發現有一稿兩投、抄襲事宜者；未刊出者停止採用，已刊出者不致酬；敬請見諒。

二、譯稿請註明出處，圖表文字請儘量中譯並提供清晰圖片。

三、來稿請以電腦打字，磁片逕寄總公司工業關係處圖書出版組收；或直接
email: 06237@qpc.com.tw。

ISSN 0559-8214

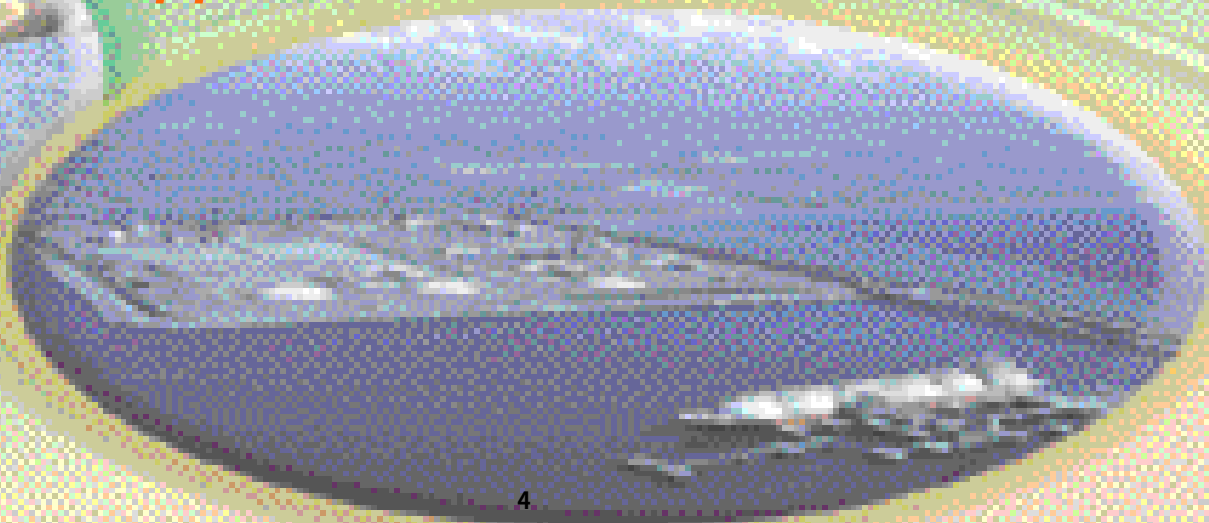
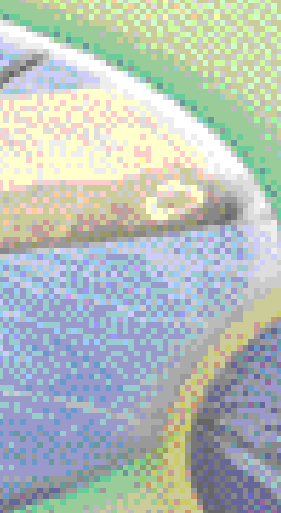
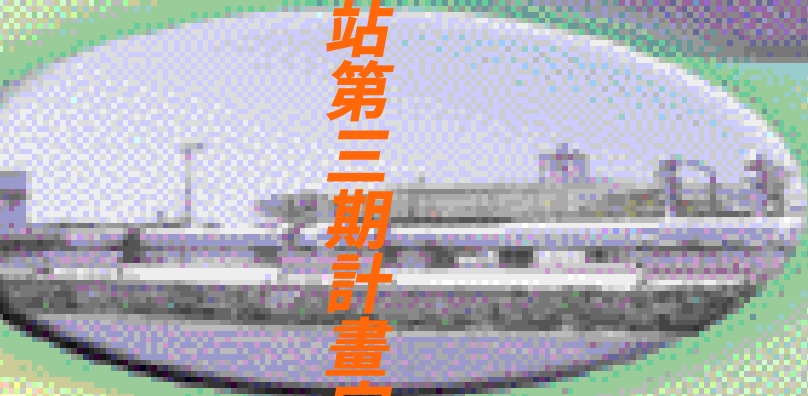
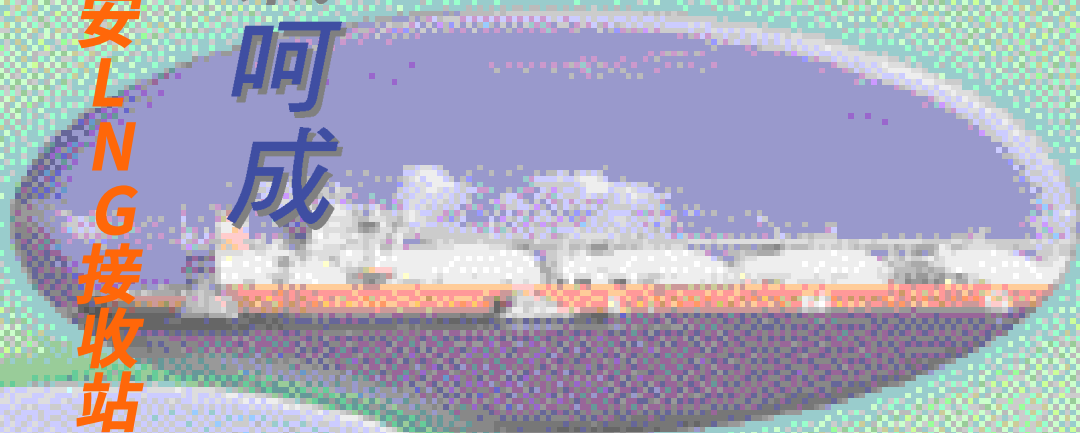


統一編號

2004000006

一氣呵成

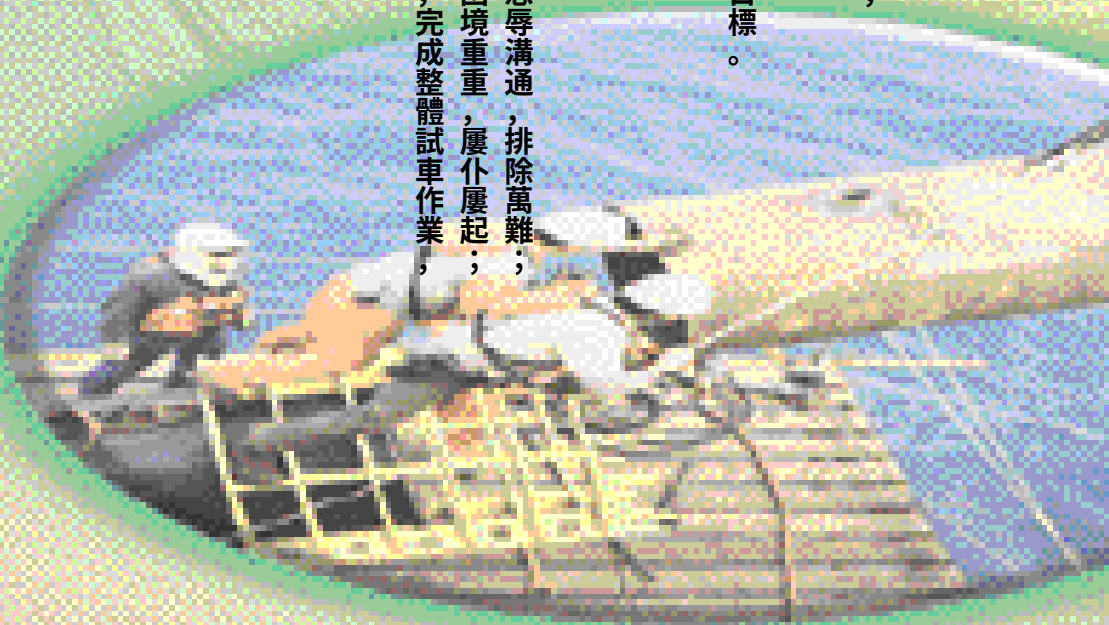
— 永安 LNG 接收站第三期計畫完工特輯 —



橫跨海陸、上山下海的永安LNG接收站第三期計畫，在跨部門鏗而不捨、通力合作之下，歷時六年開花結果，一「氣」呵成，除順利達成「南氣北送」使命，也完成國家經濟建設目標。

只是，四大工程之執行，行路難，多歧路，工作團隊艱辛備嘗，歷盡滄桑，繼完成站區擴建工程，為整體計畫進行跨出第一步；陸上長途輸氣管途經路線一波三折，柔腸寸斷，只得忍辱溝通，排除萬難；國內首條海底管線佈設受自然、人為因素交錯影響，困境重重，屢仆屢起；乃至國內首座地下儲氣窖之興建，在與時間拔河聲中，完成整體試車作業，無不見證中油人專業自持、百折不撓的精神，曾經「山窮水盡疑無路」，如今「柳暗花明又一村」。

本期專題報導第三期計畫中的點點滴滴，除穿插圖片分別紀錄四大工程從無到有的過程，並以大事紀勾勒推動始末，俱見成果得來不易；在運「氣」臨門的此刻，讓我們為所有投身其中的工作夥伴喝采！



為國內天然氣供應寫下新紀元

何新戴、林立人●液工處

在全球一片環保浪潮聲中，頂著「最乾淨燃料」桂冠的液化天然氣（LNG）成為能源新寵，深受各國歡迎。繼民國七十九年三月，印尼國營石油公司EKAPUTRA運氣船在本公司位於高雄縣永安鄉的接收站卸下第一船次液化天然氣，開啟國內能源史新頁之後；為因應市場

需求、提升接收能力，本公司展開後續二期擴建工程，至八十五年完工後，每年最大可卸收量由初期一五〇萬提高為四五〇萬噸。

四大工程，橫跨海陸

其間，基於環保與安全雙重考量，以及國內工業及民生用電需求快速成長，天然氣需求必將愈趨殷切，加上為因應國際「氣候變化綱要公約」要求各國限期減少二氧化碳排放量，而液化天然氣為核能以外含碳量（九〇%以上成分為甲烷）最低的乾淨能源，早在七十九年底，本公司與台電公司即奉經濟部指示，共同進行興建北部液化天然氣接收站及燃氣電廠之可行性研究，配合成立工作小組，進行先期規劃作業；經評估北部大潭接收站址之海象條件不盡理想，投資額龐大，且政府初期開放民間發電廠（IPP）之用氣量未達新設一座接收站

之規模，投資報酬率相對偏低，本公司乃進行以擴建永安接收站方式替代北部大潭接收站之可行性研究；經評估比較，永安接收站第三期計畫兼具投資金額低、港站擴建容易、液化天然氣船可卸載天數較多、操船作業容易及安全性較高等優點，奉經濟部裁示以「永安接收站第三期計畫」替代北部大潭接收站，因而有「ASGO第三期永安LNG專用接收站計畫」。相關計畫於八十四年完成可行性研究及環境影響評估之後，於八十五年獲行政院核准及立法院通過預算而付諸實施，核定計畫總投資金額為新台幣二七八億元，原訂執行期限自八十五年七月至八十九年六月完成。

總括而言，永安LNG接收站



空中鳥瞰壯觀的永安LNG專用港，實蘊含油人血汗無數。（攝影：楊捷彥）

表一 永安LNG接收站主要設備

設備名稱及規範	現況	三期增設	合計
LNG儲槽 100,000m ³	3	0	3
130,000m ³	3	0	3
LNG卸料臂	6	0	6
LNG二級輸出泵浦 90 tons/hr	14	12	26
沉燃式氣化器 (SCV) 90 tons/hr	2	0	2
開架式氣化器 (ORV) 90 tons/hr	2	0	2
120 tons/hr	6	10	16
CEU-1冷能發電機組 130 tons/hr	1	0	1
海水進水渠道 20,000 tons/hr	1	0	1
40,000 tons/hr	0	1	1
海水泵浦 2,800 tons/hr	4	0	4
3,000 tons/hr	4	8	12

供應

南氣北送，調節

綜觀永安LNG接收站

其中永安接收站內主要增設的設備包括：十二台二級LNG輸出泵浦，每台輸出容積為九〇噸／時；一〇台開架式氣化器，每台氣化容積為一二〇噸／時；八台海水泵浦，每台輸出容積為三、〇〇〇噸／時；新設一座供水四、〇〇〇噸／時之海水進水渠道及相關設備；以及獨立之控制系統。（如表二）

第三期計畫主要特性，首先，基於考量地下氣窖儲氣空間龐大，造價亦遠較LNG儲槽便宜，同時接收站內可用地有限，興建儲槽數、儲存容量也因此受限，因而未考慮在接收站內增設LNG儲槽，改利用鐵砧山氣窖作為地下儲氣槽；其次，一、二期計畫完成之廿六吋陸上輸氣管線僅能將進口天然氣送至新竹，第三期計畫延伸此條管線，由新竹配氣站向北約六九公里到桃園廠內，以供應新竹以北地區新建火力發電廠所需氣源。而為確保「南氣北送」之穩定，另由海底管線登岸處通霄配氣站，敷設一條長約五〇公里、經鐵砧山注產氣工場到新竹的廿六吋陸上輸氣管線，並在鐵砧山配氣站與現有陸上輸氣管線相連接，以使永安接收站生產之天然氣亦可藉由海管送至台灣北部，作為陸管供氣的備用系統。再者，在新設的陸上輸氣管線沿線建有四座配氣站、三座隔離站及四座開關站，以作為配氣及緊急時隔離或關斷之用；為增進陸上輸氣管線輸氣之能力，除延長既有陸上輸氣管線外，於現有新營加壓站增設一套加壓壓縮機組，另於彰化配氣站裝設

第三期計畫範圍遍佈北、中、南地區，並橫跨陸上、海底，工程之艱鉅與第一期不相上下；計畫主要目標係將永安接收站接收LNG的能力擴展至每年七八七萬噸，將現有一、〇三〇噸／時氣化能力增加到約二、三〇〇噸／時（含廿％備用量）以期滿足民國九十六年國內天然氣市場之預估需求（包括長生電廠四十一萬噸、新桃電廠廿八萬

噸、嘉惠電廠卅五萬噸、新宇電廠九．五萬噸、台電通霄電廠八〇萬噸及其他一般工商家庭用氣等）；計畫內容包含四大部份：
●永安接收站區氣化設備擴建工程；
●通霄至南坎陸上輸氣系統擴建工程；
●佈設永安至通霄海底輸氣管線；
●鐵砧山儲氣窖注產氣設備興建工程。

三套加壓壓縮機組，將其改建為加壓站，所有加壓壓縮機均為天然氣渦輪機驅動之離心壓縮機，每台壓縮機之額定容積為 3.6Mscmd ，將氣體由 40kg/cm^2 加壓至 68.5kg/cm^2 。(如表11)

此外，為配合營運單位之需求，第三期計畫同時整合原分設於內湖及永安接收站之天然氣配氣監控系統，亦即更新台北、桃園、新竹及苗栗等四個區域監控中心設備，以整合其轄區內各站之監控，並將資訊透過光纖通訊系統送至台北內湖；鐵砧山注產氣工場及永安廠操作資料也同樣傳到內湖調配中心，由該中心作整體即時調配及統

表二 陸上輸氣幹線設施

	現況	三期增設	合計
主輸氣管線	325公里	119公里	444公里
配氣站	15	4	19
隔離站	7	4	11
開關站	23	3	26
加壓站	1	1	2

計預估之用。內湖調配中心並可對主幹線各站進行監控。至於國內首條海底輸氣管線工程可謂第三期計畫的重頭戲，在可行性研究之初，原規劃由永安經通霄登岸再轉至桃園大潭，後因台電大潭電廠興建計畫擱置無期，而取消通霄至大潭段海管；此一長達二、三公里、口徑卅六吋的輸氣管線，佈放在沿永安到通霄海域、遠離海岸線一〇至卅公里、平均水深約六〇公尺的海床下，最深處達一一〇公尺，如此遠離海岸的設計係為降低施工期間對捕魚作業之影響，以及船隻拋錨時損及管線之可能性；另基於安全考量，全線採埋管施工作業，外海處為海床下一公尺、近岸段則為三公尺。主要供氣對象為台電通霄電廠。

如前所述，第三期計畫特色之一係利用鐵砧山氣窖作為地下儲氣槽，取代在永安接收站增建液化天然氣儲槽，以減少投資成本，其主要功能為調節變化頗大之尖、離峰需氣要求。一座名為「鐵砧山注產氣工場」的工程興建於鐵砧山TCS「氣坪」附近，該工場設有六口新鑽之注產氣井、二套注氣升壓兩用壓縮機組、二套線上升壓專用壓縮機

組及一套脫水裝置。注氣升壓兩用壓縮機為馬達驅動之往復式壓縮機，在客戶用氣離峰時，賴其將來自永安的天然氣注入井中儲存，用氣尖峰時則可利用其將井中的天然氣抽出，以補足永安供氣的不足量；線上升壓專用壓縮機為馬達驅動的離心式壓縮機，每台可將一二〇噸/時的管內天然氣由 35kg/cm^2 加壓至 65kg/cm^2 ，使其具有足夠的能量輸往北部客戶；出自氣井之天然氣需通過以乙二醇(EG)為介質的脫水裝置，以除去天然氣中所含的水份，減少對管壁的腐蝕。

人盡其才，通力合作

為執行永安LNG接收站第三期計畫，公司指派負責執行第一、二期投資計畫的液化天然氣工程處繼續膺負重任。由於液工處成立之初為臨時編組，人力一向相當精簡，無法「消化」這套豐富的「海陸大餐」，在公司精簡

人力政策、無法外聘更多工作人員的情況下，當時督導

三期計畫的李慶榮副總經理充分運籌公司內部資源，進行工作分配：指定由液工處負責整體計畫管控，以及接收站、海管、新竹地區陸管及竹苗地區各站建站工作；北工處負責桃園地區管線敷設及各站建站工作；台探總處則負責儲氣窖工程及苗栗地區之陸管敷設工作（不含各站建站）。

在細部設計方面，台探總處探勘人才濟濟且經驗豐富，注產氣鑽井部份細部設計工作由其自辦，其他部份設計工作則因人力不足而委外辦理，於八十五年九月經公開甄選委由中鼎工程公司負責；其中海底管線及注產氣處理設備工程，中鼎工程公司另聘美國EL PASO公司為技術顧問。在工程監造方面，除海管工程涉及特殊專業知識，經公開甄選，委由挪威船社(DNV)負責監造工作之外，其他部份均由公司內部人員擔任。由於計畫中陸管施工區域遍及台灣北、中、南部，液工處位居南部且本身監造人力有限，為能充分利用公司人力，經向各

單位尋才，獲台探總處、高雄廠及油品行銷事業部大力協助，調派人員支援，方避免「巧婦難為無米之炊」的困境。而液工處負責推動之北部陸管工程所面臨的難題之一就在施工所的設立，為節省成本，優先考量利用公司既有建築設施，經



▶ 永安廠區綠化美化有如一座公園。
(攝影：陳勝義)

多方尋覓，最後選定台探總處所屬位於竹東鎮資源莊內一座已關閉不用的幼稚園，經總處適時給予相當協助，省下不少租屋費用。而通霄地區因地處偏僻，初期仍租用民宅，但在通霄配氣站略具雛型後，即遷入站內設立臨時辦公室。

至於海管工程，在可行性研究階段，原規劃將鋼管轉運站（即鋼管堆放及卸管至駁船出海的場所）設於台中港內，鋼管包覆作業亦於該轉運站內進行，然而在進入細部設計作業後，經評估此一規劃除用地可觀外，另需設置龐大的新水電設施，耗資高達上億元，亦將無法避免鋼管包覆所衍生的環境污染，勢必造成公司的困擾，最後乃決定鋼管包覆由承包商自行覓地在站外進行，轉運站需地面積也因而大幅縮小；復經走透透台灣中南部，尋覓可能地點，發現可滿足鋼管轉運需求之地難尋，所幸當時高雄廠甫自台鋁公司購下成功廠，該廠區占地約十七公頃，勉強可供二萬支卅六吋、每支長十二米鋼管之置放，且本身擁有之廿二碼頭可自行掌握鋼管載運作業，不受外在因素影響，同時並有現成的辦公大樓及水電設施可資運用，經評估確為最佳的鋼

管轉運站，至此，此一棘手問題總算撥雲見日，拍板定案；而成功廠區經拆毀無用建築物並稍作整理後，於海管工程進行中，確實發揮了最大的經濟效益與功能，除節省相當可觀的工程費用外，也化外界干擾為烏有。

忍辱負重，協調溝通

在第三期計畫執行過程中，原以為永安接收站區設備擴建及苗栗鐵砧山注產氣設備之興建係於公司自有土地或另購置土地興建，與外界互動較小，阻力應不大，未料仍遭到附近居、漁民之抗爭阻撓；接收站內海水渠道之興建須打設鋼板樁，竟引起附近一養殖戶以打樁引起魚苗死亡為由，一味阻撓施工，經再三疏導協調，始得解決。而海底管線施工期間，因台灣海峽波濤洶湧，無風亦起浪，八十八年九月廿日巴特颱風雖遠在菲律賓北部海面，卻已使得佈管船因湧浪及海流太大而產生流錨現象，須仰賴拖船拖住方免於飄流，進而造成海管挫屈，加上韓國現代公司人員處置失當，致海管於九月廿四日破裂進水；另海管施工前期，由於管線通過中、南部八縣市沿海，十二個漁

區漁民要求補償，溝通協調工作備極艱辛，余宏嘉副處長受辱罵、何新戴處長亦遭警告，永安專用港被圍甚而封港兩次，驚動檢察官至現場執行公權力，方得解圍；海管施工前後拖延近四年，同仁汗流淚灑，無語問蒼天，幸賴公司相關人員通力合作，不屈不撓，鏗而不捨，方能竟功，箇中滋味點滴在心頭，實不足為外人道。

在路管用地取得之溝通上，更彰顯油人顧全大局、忍辱負重的精神。八十八年「九二一大地震」當天清晨，何處長前往通霄拜會鄭里長，豈知中部災情慘重，鄭家鐵門因停電而無法開啟，只好就地在外交談，大地搖晃，油人的心不移，一路耐心忍辱，面露微笑，持續不斷溝通，只為了在不動用公權力之下，使通霄配氣站平和動工。八十九年，新桃電廠用氣供應在即，惟僅餘新竹科學園區柯子湖溪段管線未能銜接，何處長顧不了母親佳節，天色未明之際即驅車上高速公路，直奔新竹，展開三寸之舌期說服眾多地主同意埋管，正當拼酒搏感情之際，陳寶郎副總經理因擔心翌日上午河川局將召開學者專家、里長協商會，電詢若有里長不贊

成，豈不計畫泡湯，結果何處長自信地答以「沒有問題」，只因四位里長就在同桌對面，雙方約定「晚上我捨命陪君子，明天他們全力挺中油」。由於柯子湖溪段管線施工時程不容延宕，其中尤以水平導向鑽掘施工（Horizontal Direction Drilling；HDD）為關鍵，萬一延期將無法如期供氣，且恐引起糾紛，關切工程進行之陳副總經理赴新竹視察，因前一晚下了場大雨，工地泥濘不堪，只見他捲起褲腳，雙手拎著兩隻鹹魚（鞋子），滿身泥濘地走出工地，足見供氣壓力之大，讓他「擦落去」！而在大家繃緊神經、全力投入之後，HDD施工作業圓滿提前完成，顯示油人以無比的韌性面對逆境，只為達成使命。

窮中求變，柳暗花明

回顧六年來之點點滴滴，和著汗水與淚水，面臨無數艱難困境，

全憑一股毅力撐

持，因而峰

迴路轉，柳

暗花明。

其間，督

導推動第

三期計畫

的李慶榮副總經理常以「沒有困難的工程不算工程，沒有錯誤的工程不是工程，工程師的任務即在解決困難，知錯能改，記取教訓」這段話來鼓勵工程人員，為計畫的執行注入一劑強心針，也使工作團隊在滿佈荊棘的路上勇往直前；在執行過程中，民眾抗爭事件不斷，地方要求回饋聲音未曾稍歇，在民意高漲、公權力式微的環境中，工程的推動有如勁走疾風中，其中陸管的斷點「柔腸寸斷」，一直無法接通，電廠供氣時程又迫在眉睫，絕大多數時間卻耗在與地方的溝通，令人心急如焚，幸賴公司相關單位同仁腦力激盪，窮中求變，構思出許多應變方案，一一打開難解的結。至八十九年，以既有供應大台北地區瓦斯的十六吋北新線改供長生電廠用氣，苗卅七線改以HDD工法打通，得以陸管供應通霄電廠初期用氣；以設置地役權方式取得沿柯子湖沿岸土地，得以打通僵持兩年有餘的新竹內僅剩斷點，而能及時於九十年十月供應新桃電廠用氣，均屬窮中求變之作；當時困中求脫的期盼心境，以詩人李白的「行路難，行路難，多歧路，今安在？長風破浪會有時，直掛雲帆濟滄海」

這段詩最能貼切形容，所幸期盼多告成真。令人欣慰的是，民情事件的難解造成工程完工延宕，獲國營會及公共工程委員會等上級督導機關體會與諒解，是以三度申請展延計畫完工期，均獲得核准，且未受到過多的苛責；值得慶幸的是，工程雖由四年延至六年，預算仍節餘新台幣五十餘億元，這在公營事業單位執行公共工程案例中應不多見。

如期供氣，創新紀元

山腳望山頭，險峻的山壁總是讓人心怯，當一步一腳印攀登到山頂，回首來時路，竟有一種驚喜，更有振臂高呼「大哉我也」的激動，來時的疲憊頓時煙消雲散；推動工程亦似如此，走上滿佈白布條、委曲求全的聲音總被辱罵抗議淹沒的路途，不禁令人感到「工程難、難於上青天」，身為公務員更不免心生「我為誰來，不如歸去」的沮喪感；惟當走到盡頭，向前望及縷縷上升的白煙加上機器的運轉聲，如期達成供氣目標，寫下國內天然氣供應史新頁，也就忘了一路走來的沐雨櫛風。人生有許多回憶，相

信第三期計畫中的點點滴滴將成為許多油人共同的追憶，留予他年說夢痕；深願羊年多吉祥——尚待突破的陸管斷點與四站建站工作能順利完成，為整個計畫劃上完美的句點。



▶ LNG 船卸氣作業。(攝影：陳勝義)

四大工程，上山下海

●站區工程

黃榮裕●液工處

依本公司預測國內天然氣整體產能平衡分析，永安液化天然氣接收站年供氣規劃分為民國八十九年、九十六年及一一一三年三階段目標，而各目標年LNG進口量分別為六一九萬噸、九一九萬噸及一、一〇〇萬噸；至於各目標年尖峰總氣化輸出量則依序為每小時一、四三九噸、二、〇七九噸及二、一四九噸。基於此，第三期擴建計畫站區生產設備第一部分如海水泵抽水坑及海水引排水渠道等設施依民國一一一目標年之規模進行產能規劃；第二部分如加壓氣化設備、計量設備及相關附屬設備則依民國九十六目標年之尖峰供氣量二、〇七九噸／時為基礎估計所需投資設備數量。

為滿足民國九十六目標年產能目標九一九萬噸及尖峰供氣量每小時二、〇七九噸之需求，加以考慮備用及維修等因素，扣除一、二期最大產能每小時一、〇三〇噸，永安LNG接收站一、二期現有設備每

永安第三期計畫站區增加設備

項次	設備	單位	一、二期	三期
一	加壓氣化設備			
1	LNG二級輸出泵浦（90噸／時）	台	14	12
2	開架式氣化器ORV（120噸／時）	座	6	10
二	計量設備（800噸／時）	套	0	1
三	海水設施			
1	引排水渠道（50,000噸／時）	式		1
2	海水泵浦（3,000立方公尺／時）	台	8	8
3	次氯酸鈉產生器（30公斤／時）	套	1	1

小時仍不足一、〇四九噸，因而於第三期擴建計畫中增建加壓氣化等設備（如附表）。

●氣化區設備部分

第三期計畫為滿足民國九十六目標年需額外增加每小時一、〇四九噸之氣化產能，主要增建之加壓



增設氣化器設備。（照片提供：液工處）

氣化設備包括LNG二級輸出泵十二台，其設計容量為每小時九〇噸、揚程（Head）一、八九〇公尺，由日本SHINKO公司製造、供應；開架式氣化器（ORV）十台，其設計容量為每小時一二〇噸，由日本神戶製鋼株式會社製造、供應。第三期站區擴建工程增建之管線與設備完工



第三期計畫中增設之二級輸出泵浦及相關設備。（照片提供：液工處）

後，於去（九十一）年八月廿三日起進行管線預冷作業，並於同年九月二日起，在二級泵原廠技師協助下，陸續進行十二台二級泵浦之預冷及試運轉作業，並於九月廿日完成性能測試。而於完成二級泵浦性能測試後，隨即於九月廿六日起在開架式氣化器（ORV）原廠技師協助下，進行設備預冷及性能測試工作，並於十月四日順利完成三期站



▲海水進水渠道破堤。（照片提供：液工處）

區擴建工程設備，納入商業運轉，永安接收站供應全台天然氣就此邁向新里程。

●海水供給設備部分

依以往數年本公司永安液化天然氣廠對液化天然氣氣化器的操作經驗，每氣化一噸液化天然氣需使用廿噸海水，而一、二期生產線滿載運轉時，LNG氣化輸出總量為每小時一、〇三〇噸，每小時約需二〇、六〇〇噸海水量，第三期擴建計畫每小時需再增加一、〇四九噸LNG氣化量，以此估算，每小時需再增加二一、〇〇〇噸海水量；經考慮備用及維修等因素，於三期擴建計畫中增建海水泵八台，其設計容量為每小時三、〇〇〇噸，揚程為四·七五公尺／平方公尺，由峯典科技公司代理 INGERSOLL-DRESSER PUMPS公司製造、供應。

●海水泵抽水坑及海水引排水渠道部分

基於既設地下雙併方形涵管式給水渠道經操作五年餘之後，發現淤沙嚴重，操作中亦不適合清沙工



▲ 永安接收站內海管清管站。(照片提供：液工處)

作，未來隨著LNG氣化量增加，海水取水量將有不足之虞，有賴第三期擴建計畫加以徹底改善。以民國九十六目標年尖峰供氣量每小時二、〇七九噸估算，永安接收站一期至三期總海水需求量每小時約達四一、六〇〇噸，加以考量其他雜項用水量，以總量每小時五〇、〇〇〇噸作為第三期擴建計畫最終規劃目標。

有鑑於海水系統供應的穩定度與可靠度為液化天然氣接收站能否順利運轉之關鍵，規劃設計中特別注重海水系統中之進水口、引水道、海水進水渠道、排水渠道等，乃至於海水泵浦的操作穩定性及可靠度。為達成前述最終規劃目標，站區擴建工程中規劃興建一座海水抽水坑暨海水引排水渠道工程，以供應第三期計畫完成後氣化LNG產能提升所需之海水；由於海水進水渠道設計進水總量為每小時五〇、〇〇〇噸，設計深度約九公尺，施作之擋土牆須能抵擋高達九公尺的側向壓力，工程施工之艱難可想而知。相關工程總費用約二億一千九百萬元，施工期長達三九〇日曆天，主要分為四大部分：進水口長四七·六公尺、寬七·五公尺；引水渠道長三三六公尺、寬一八·四公尺；進水渠道面積一、九三〇平方公尺、深度八·八五公尺；水域浚渫四一四、五一四立

方公尺。

為確保工程品質，相關工程規劃設計之初，曾多次與設計顧問中鼎工程公司針對國內、外常用之五種擋土設施工法加以評估，並分別就各種工法於相關工程地點施作可行性、將來施工時可能遭遇的技術問題及各種施工法對應各施工條件之優缺點一一加以比較討論，沙盤推演，並詳加比較各個工法所耗用經費與達到效果，最後在兼顧工程安全性、效果及經濟性之考量下，

決定採用場鑄式全套管鑽掘樁施工法，並盡可能節省工程經費。

而基於經濟考量，場鑄式套管鑽掘樁分為主樁及副樁間鄰排列，其施工方式係於欲施工之位置將鋼套管以油壓壓入或旋轉的方式鑽鑿出導入孔後，吊入已預製完成之圓柱形鋼筋籠架，再利用特密管灌入混凝土，並於混凝土凝固一定時間後，以不傷害樁身的方式抽出鋼套管；主樁與副樁的主要差別在於主樁之鋼筋籠架所排列的鋼筋較副樁為密。在施工過程中，監造人員發現鋼筋的比重雖大於混凝土，但在灌漿時導入之混凝土仍會將鋼筋架向上頂離孔底，欲避免此種現象，只能盡量放慢混凝土的導入速度，並盡可能壓回已頂上來之鋼筋架，因而增加施工困難度並延緩施工进度。

事實上，任何工程都可能遇到施工困難或施工技术瓶頸，液工處深知工程之困難度，經研究比較各種工法之可行性及經濟性，選擇最有利的施工方案，加上工程人員排除萬難，以完成上級交付任務為前

◀ 海水渠道引水口。（照片提供：液工處）



提，相關工程終於不負眾望如期完工，不僅確保永安接收站三期站區擴建後所需海水供應無虞，也為整體計畫之順利完成跨出第一步。



▲ 海水渠道吊裝。（照片提供：液工處）

站區工程大事紀

- 86.01.01 「A8601LNG接收站第三期計畫整體規劃設計工作」開工。
- 86.03.05 第三期擴建計畫站區部份P&ID研討會議。
- 86.09.09 開架式氣化器採購完成。
- 86.11.24 二級泵採購完成。
- 87.10.29 開架式氣化器第二批六套運抵現場，第一批四套已安裝完成。
- 88.02.10 開架式氣化器安裝完成。
- 88.02.12 第二控制中心新建工程完工。
- 88.02.24 二級泵房及再凝器支撐構架與附屬平台完工。
- 88.08.10 三期計畫站區海水出水渠道新建工程完工。
- 88.10.08 海水泵及海水篩濾器安裝完成。
- 88.11.13 海水撈污機與海水迴轉式欄污柵安裝完成。
- 88.12.13 NO.2海水進水口引水道及海水進水渠道新建工程完工。
- 89.08.16 FRP海水管路工程完工。
- 90.08.18 海水泵8台性能測試及72小時連續試運轉完成。
- 91.09.20 二級泵12台性能測試完成。
- 91.10.04 開架式氣化器10台性能測試完成。

民營化進度看板(至九十二年一月廿七日止)

91.12.09	親民黨立法院黨團邀請經濟部部長率所屬機關及事業公司前往報告九十二年度預算，本公司潘總經理及邱吉雄副總經理前往說明民營化釋股預算。
91.12.24	立法院無黨聯盟邀請本公司前往說明民營化釋股計畫及財務預測相關事宜。
91.12.27	立法院三讀通過公營事業移轉民營化條例第五條、第十條、第十五條修正案；未來國營事業釋股預算收入將可彈性使用，有助中船、台汽等資金不足國營事業加速民營化。
91.12.31	民進黨團舉行「中油民營化因應對策小組」會議，邀請經濟部、台灣石油工會及本公司人員與會。
91.12.31	台灣石油工會召開第九屆常務理事會第十六次會議，研議「就民營化事宜與民進黨團『中油民營化因應對策小組』協商」相關策略。
92.01.07	本公司工關處十二月份陸續於高雄廠、大林廠、台北營業處、電信事業部、北部工程處、基隆儲運處、台探總處、松山機場航油中心舉辦十五場次民營化溝通會。
92.01.10	民進黨團舉行「中油民營化因應對策小組」第二次會議，邀請經濟部、國營會及本公司人員與會，由李俊毅委員主持，討論民營化時程及員工權益。
92.01.14	法商 Total Fina Elf 公司東北亞地區首席代表 Mr. Hubert de Mestier 及顧問李康文博士拜會經濟部國營會呂桔誠副主委，針對「中油公司民營化」相關議題交換意見。
92.01.22	立法院院會表決，多數通過「當中油釋股時，針對中油公司民營化釋股及員工權益等事宜，應與工會協商。俟與工會協商完成後，將協商結論併入『中油公司民營化計畫書』，送至立法院經濟及能源委員會、預算及決算委員會審議，俟審議通過後，始得進行民營化釋股。」
92.01.23	郭董事長於擴大晨報中指示民營化事項第七項「民營化相關事項屬本公司應辦理部分應積極辦理」。
92.01.26	國營會邀本公司邱吉雄副總經理率同企研處孔祥雲處長、吳逸倫組長及民營化執行小組李少文研商本公司民營化相關議題。
92.01.27	國營會函請本公司配合立法院決議積極辦理民營化相關事宜。
	本公司工關處元月份陸續於油品行銷事業部東區營業處及電信事業部舉辦四場次民營化溝通會。
	針對民營作業，民營化執行小組擬訂進程，包括：請各分組依據過去 P.O.C 進度表重擬更新作業項目及時程；彙整後，將舉行民營化各執行分組會議，討論細節；結論經陳核後提報國營會。

●陸管工程

陳勝義、吳錦秀、范世鼎 ●液工處

本公司永安液化天然氣接收站第三期計畫中，屬於站區外之部份包括有陸上長途管線及沿線各站工程，主要為陸上廿六吋、全長一八·三公里管線之鋪設，以及沿線新建配氣站四座，開關站三座，隔離站四座，分別從通霄至鐵砧山、鐵砧山配氣站至扒仔岡配氣站，新竹配氣站至八德配氣站、八德配氣站至中壢、桃園，南坎配氣站之陸上管線及各站新建工程。由於工程地點分佈甚廣，由南至北綿延百餘公里，非單一工程單位所能獨力完成，分別由北工處、台探總處及液工處分段負責，相互配合，協力合作，其中鐵砧山配氣站至扒仔岡配氣站段，管線長度為四九·五六公里，由台探總處負責；新竹配氣站至橫山隔離站段，管線長度為廿二·七五公里，及新建通霄、通霄灣、頭湖、豐富、竹東、竹林、橫山七站，由液工處負責；橫山隔離站往北至南坎配氣站段，管

線長度為四六公里，及新建關西、龍潭、八德、南坎四站，由北工處負責。（如左圖）

埋管路線一波三折

在推動長途管線鋪設及建站工程過程中，以埋管許可及各站用地之取得最為艱難。由於管線循既有道路埋設，沿途經過河川堤防、排水圳溝，貫穿河川、農田、建築物等，其地權屬性複雜（有國有地、縣有地、私有地、水利地、河川地、保安林地、農地、林地、山坡地及未登錄地等），所有土地均須依相關法令規定辦理埋管開挖許可及協調購買或租用，部分尚須逐案實地會勘報告經主管機關核准變更使用，亦需辦理地上物補償，過程繁複，且本公司並無自主性，設計或施工時每須被動的配合。以液工處負責之新竹配氣站至竹東開關站之七·三五公里管線敷設工程為例，其中一段原先規劃為自科學園區力



▲ 柯子湖溪埋管擴孔施工作業。（資料照片）

行一路銜接介壽路，轉新竹市光復路及竹東鎮竹中路至員山路止，惟經實際探挖後，始得知新竹市光復路及竹東鎮竹中路等路段之地下已佈滿水、電、通訊、排水箱涵及本公司油、氣等管線，致無管位足供埋設，且該路段平日交通流量大、來往車輛頻繁，竹科園區管理局亦不同意本公司鋪設管線穿過園區；在科學園區與竹東鎮員山路間已無可供埋設管線路徑，及兼顧整體公共安全、民情及施工難度之考量下，路線改由力行路經園區第三期安遷戶社區旁綠地下柯子湖溪底，其間曾屬意沿溪埋管於柯子湖溪底，經向經濟部水利處第二河川局申請並多次會勘評估後獲准同意施工，然八十八年十一月施工時，卻遭鄰近居民及自稱環保團體以破壞河川自然生態、影響環境視覺景觀為由發動抗爭，最終只得變更改設計方式另案發包辦理，原來的一包拆成二包，埋管用地由柯子湖溪邊屬河川行水區之河川用地改橫越柯子湖溪，上岸後沿溪東岸之私有建地、私有農地埋設，至關東橋南側再以「水平導向鑽掘工法」(HDD)沿柯子湖溪底穿越至下員山路。

經調查所經路線，地號計有十八筆，土地原為科學園區特定計畫

區，經液工處研議法源並彙合專業意見，依民法及土地法相關規定，本公司在未能依法取得用地所有權之前，採行設定地役權登地取得用地，於權益確保上尚屬可行，且最符合公司利益。管線沿著柯子湖溪東側陸地繞行，為避免造成畸零地，經與地主代表協商並多次舉辦溝通協調會，代表們要求農地每坪十萬元、靠近馬路邊每坪廿五萬元，由於牽涉甚廣，加以工期緊



迫，經陳報總公司，決定召集法務室、檢核室、財務處、政風處、總工程師室等相關部門各指派一人、結合液工處若干人員共同組成「柯子湖溪段埋管用地處理小組」(註二)，專責此段埋管用地取得事宜。為了探求地價，用地處理小組人員分別拜訪十八筆土地重要地主，並製作詢價訪談紀錄；因地主人數眾多，只能分批抽樣訪談，受訪地主均表願意配合，但卻堅持原先要求之價格，經整理訪談紀錄後述明理由報經第四七九次董事會通過，決議先設定永久地役權，最終目的為取得所有權。

用地取得耗時費力

乍看十八筆土地並不多，但令人無法想像的是，光是地號〇〇及〇二筆土地所有權人竟各有一五六人多(後因繼承問題，增加至一八〇餘人)，該二筆土地又有三七五租約

▲長達二百公尺的管串有如一條「黑龍」。(資料照片)

由六名佃農承租，而佃農與地主間復因積欠租金問題發生糾紛，進入調解程序；因地主人數眾多，在未付款前說服他們蓋土地使用同意書，是一件「耗力」的工作，處理地主與佃農之糾紛更是一件「耗時」的工作；橫亙在眼前的障礙有如崇山峻嶺，只是該段管線勢必要通過，工作團隊唯有以超人的體力與毅力，鍥而不舍，一步一步攀登；談判時，每面臨「合理」、「不合理」與「合法」、「不合法」之間的抉擇，除了工程之外，還得研習法律。

記憶猶新的是，當工作人員遠

從高雄攜帶大批空白同意書赴新竹與〔〕及地主洽談時，芎林鄉鄭姓家族聯合新竹市吳姓地主家族表明與佃農之糾紛未果，不便售地予本公司，時值中秋節，幾經周旋、數度協調後，為顧全大局，總公司用地處理小組於研商後陳報總經理同意更改合約內容，地主四十餘人始簽妥使用同意書，且於一天之內完成。而由於地主並不全然居住在新竹縣、市、桃園、台北、台中、台南等地亦所在都有，工作人員南北奔波，只要確定地主在家，即趕赴請其簽同意書，其間曾多次搭車到彰化、中途又折返新竹與地主談

判請其蓋章的紀錄。依法規定，只要能取得地主總人數之二分之一，而其持分又占全土地三分之二以上者，本公司即可動工，惟地主持分面積均很小，人數達一半較容易，持分要達到總面

積三分之二則十分困難，為了依地址會見地主，工作人員接連數星期跑遍新竹縣、市大街小巷，風塵僕僕，歷盡艱辛。

之後，依所造名冊分五批聯合作業發放土地款更是瑣碎繁重，壓力極大。因聯合作業環境相扣，不得有誤，事前擬訂作業流程、一再演練，在短短幾天內發放新台幣一億八千餘萬元之九成款，工作人員依核對姓名、金額、簽訂契約、審核權狀、發放支票等分成各小組，其中光是銀行開支票就耗費兩天兩夜時間。經漏夜統計土地使用同意書及簽約、領款人數達法律規定後，液工處立即通知承包商動工，預計一個半月完成，惟前述地號〔〕及〔〕之佃農得知買賣契約中只提撥公告現值之三分之一作為佃農之補償，與當初他們陳情要求總價款三分之一不同，即拒絕簽約領款並揚言其耕作範圍即屬其土地，不准本公司施工，並且準備抗爭，經本公司用地處理人員搬出三七五減租條例及委辦律師法律意見書委婉解釋，他們仍堅持己見，並透過當地民代向本公司提出其訴求，要求本公司另行補償；經工作人員備妥完整資料向民代解釋、化解疑慮之



► 通霄配氣站之七十公尺高排放塔。(照片提供：液工處)

後，仍照常施工，結果管線挖至土地公廟時，只見佃農群集施工現場並以身體阻擋挖土機前進，為避免發生衝突，現場只得停工，經余宏嘉副處長火速前往協調處理，最後不得已研擬三個方案同時進行：赴派出所報案；攜公文至竹東分局請求警力協助；至新竹地檢署提出告訴，包括妨害公務、妨害自由，並請求由分案檢察官坐鎮施工現場，指揮司法警察維持秩序，如此折騰下來，耽誤兩週工期，距離九月底



豐富開關站動用一七〇位警力以強制施工。(照片提供：液工處)

落成完工的豐富開關站。(照片提供：液工處)



署及新竹縣警察局惠予調派警力支援，排除抗爭，以利工程順利進行，液工處主管隨即率領「用地處理小組」人員由高雄赴新竹縣警察局拜會局長，雙方人馬立即展開圖上作業及細節研商，確定復工日期

後，當日由竹東分局長親自調派警力五十多名抵達施工現場，一向寧靜安祥的土地公廟頓時出現熱鬧壯觀場面，大批警察、車輛、施工人員、機具聚集穿梭，有如「兵車行」所描寫的：「車麟麟，馬蕭蕭，行人弓箭各在腰」，各方人馬隨時準備因應各種可能發生之狀況，佃農亦同時對液工處人員進行「反蒐証」行動，所幸並無大衝突發生，柯子湖溪段工程終於宣告復工。

風災來襲管線裸露

只是，好不容易經動用公權力，於九十年九月十四日鋪設完成的管線，卻因四天

後（九月十八日）納莉颱風來襲，新竹地區一天之內累積雨量達六百公釐，造成溪水暴漲，水流湍急，溪畔農田、竹林受冲刷而消失，現場汪洋一片，緊臨溪岸埋設全長九五〇公尺之廿六吋天然氣管線也因溪岸崩塌、土壤流失而裸露約三〇〇公尺長，其中約一〇〇公尺較為嚴重，看似懸空浮在洪水之中，所幸管線並無斷裂受損情形，經液工處陸管施工所派駐竹東聯絡處之監



造同仁發現，立即填寫緊急事件速報表回報處理，但因洪水水位仍高，工程人員無法進入搶修，只能派人員在最靠近處持續觀測，隨時回報現場情況。翌日（十九日）下



受豪雨影響，溪岸崩塌處以蛇籠保護以恢復地貌。

（照片提供：液工處）

納莉風災過後，溪水水位下降，管線終於「露面」。

（照片提供：液工處）

午，陳寶郎副總經理、范垂礪總工程師等人冒雨前往柯子湖溪風災現場了解，會勘管線毀損情況，陳副總當場指示儘速搶修遭掏空及裸露部份之廿六吋管線，且保護管線之補救措施應於知會經濟部水利處第二河川局同意後儘快進行。風災一過，溪水水位下降，工程人員即時進行緊急搶修，先行以砂包墊高管線懸空部分，清除原管溝內石塊雜物，於臨近管線處打設鋼軌樁內襯鐵板以回填管砂上覆土方壓實，已崩塌的溪岸則依第二河川局建議以蛇籠保護，期儘快恢復地貌——這段管線敷設過程，真是「一波三折」，「柔腸寸斷」，歷盡滄桑。

總括而言，建站及埋管工程施工中種種突發、預期外狀況接二連三發生，第一線同仁憑藉平日的本專業訓練在第一時間內冷靜處理，或向上級反應報告，其過程之困難、艱辛、繁瑣，實非筆墨所能形容，幾乎是「不可能的任務」！如頭湖開關站預定地，因位於後龍溪水道治理計畫範圍外、河川行水區域內，屬於河川用地，不能設置固定建造物，苦於河川區域外無替代方案可行，需待河川區域解編後開關站方能動工；原本令人期待的「苗栗市外環道第三期沿後龍溪南岸

銜接後龍溪大橋路堤共構(第二期)工程計畫」,偏偏卡在苗栗縣政府經費預算不足,路堤共構工程停滯,解編的希望落空,經液工處備齊相關文件陳報總公司轉陳經濟部調處,召集各相關單位至現場會勘,研商河川用地解編事宜,並陳報總公司爭取補助苗栗縣政府堤防興建經費不成,申設頭湖開關站也因而宣告停擺。又如通霄配氣站、通霄灣隔離站因民眾抗爭阻撓施工,經數次出面協調解決,動員地權組、工關組、陸管所、陸管組同仁,副處長、處長也親至現場與民眾及地

主說明協調。再如豐富隔離站建站工程及柯子湖溪段埋管工程二處工地,均曾因民眾抗爭阻撓施工機具前進而動用公權力,其中豐富隔離站建站工程因當地居民以安全顧慮為由反對建站及設立排放塔,經洽請民代出面居中協調,並由液工處說明為配合民情及本公司實際需要,將隔離站改為開關站、只建站不建排放塔,部份民眾仍不同意而加以阻撓。另如前所述,柯子湖溪段埋管途經一塊埋管用地屬「三七五減租」之田地,佃農因不滿意地主以市價的埋管用地買賣金額、本



▲柯子湖段陸管工程周邊綠化工程。
(攝影：邱長壽)

身卻只能分得公告地價的三成而抗爭,經液工處備齊相關文件陳報總公司轉陳經濟部,函內政部警政署申請動用公權力;施工現場由百餘位警力進駐強制動工,經維持秩序二至三天,才得以正常施工,創下LNG接收站外埋管工程動用公權力的紀錄。而最令人印象深刻的是在新竹埋管施工召開說明會上,有位激動不滿的地主憑幾分酒意,一言不合即藉故上前追打主持人——何新戴處長,幸有在場同仁機警以身擋住,化解一場混亂——諸如此類不可預期的狀況不勝枚舉,其中滋味非常事人實難體會。

苦盡甘來如期通氣

一如電影「環遊世界八十天」的情節,抵達原地時剛好鐘響第八十天,陸管相關工程也準時鐘響,在



▲ 卅六吋海管（黑色處）於通霄配氣站內上陸。（照片提供：液工處）

九十年九月卅日完工通氣，供應北部發電廠用氣。此一「柔腸寸斷」之施工所以能如期完工，除了本公司「用地處理小組」人員不辭辛勞，運用專業知識與經驗、集思廣益相互支援協助之外，其他單位如經濟部、國營會、新竹縣警察局、竹東警察分局、新竹二重埔派出所、竹東地政事務所、金山里、關東里里長及中央與地方民代、土銀岡山分行等鼎力協助也是成功因素，在此一併申謝；而

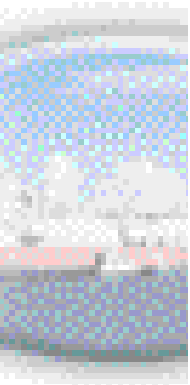
最重要的是，縱使每一處建站、每一段埋管均遇到不同訴求的民眾抗爭及阻撓施工，抗爭不斷，阻撓不止，然而為達成埋管及建站任務，完成「南氣北送」的目標，每遇狀況發生，所有參與同仁均以最大的耐力、毅力及努力，克服種種困難，夏季忍受炎熱，野外蚊蟲叮咬，冬季寒風吹襲，不以為苦，有以致之，其精神著實令人感佩。

回顧陸上輸氣管線埋設三、四年間所遭遇困難與艱辛，點點滴滴，歷歷在目，如今參與同仁均有苦盡甘來之感；希望大家在享受成果的同時，也能想到同仁所付出的汗水與淚水。

註一：用地處理小組人員包括法務室黃瓊枝（已優惠資遣）、總工室黃學亮、財務處劉念華、檢核室陳康國、政風處王國勛組長，及液工處購地小組成員，並由余宏嘉副處長擔任召集人。

註二：有關柯子湖溪埋管完工報導，請參考石訊第六〇四期（九十年十二月號）。

- 87.07.15 關西配氣站說明會，當地民眾反對設站。
- 87.07.16 與新竹科學園區管理局進行管線協調會，管理局不准明挖施工。
- 87.07.21 八德配氣站替代方案站址會勘（埔頂工業區）。
- 87.07.29 橫山隔離站至龍潭配氣站開工。
- 87.08.14 辦理「寶山鄉管線路徑所經民地說明會」。
- 87.08.26 竹林隔離站至橫山隔離站開工。
- 87.10.20 通霄市區段開工。
- 87.10.26 頭湖開關站購地完成。
- 87.11.10 苗37線縣道，管線跨越中二高協調會。
- 87.12.18 北、新線管線銜接協調會。
- 87.12.21 現勘新竹科學園區管線路徑。
- 88.03.04 後龍段開工。
- 88.03.05 通霄橋至鐵路橋段開工。
- 88.03.08 會同顧問公司現地會勘柯子湖溪埋管路徑。
- 88.03.12 八德配氣站購地完成。
- 88.04.09 竹東開關站購地完成。
- 88.05.11 赴科學園區會勘柯子湖溪改線案。



陸管工程大事紀

- 85.08.05 通霄灣隔離站購地完成。
- 86.08.14 橫山隔離站、大溪開關站購地完成。
- 86.11.10 白沙屯段開工。
- 86.11.10 通霄配氣站至鐵配站開工。
- 86.12.09 豐富隔離站購地完成。
- 86.12.15 龍潭配氣站至大溪開關站開工。
- 86.12.23 白沙屯段竣工。
- 87.01.08 龍潭配氣站購地完成。
- 87.03.09 西湖段開工。
- 87.03.30 竹林隔離站購地完成。
- 87.03.31 經陳核示同意購買竹東開關站用地。
- 87.05.04 竹東開關站至竹林隔離站開工。
- 87.05.05 大溪開關站至八德配氣站、八德配氣站至南坎配氣站開工。
- 87.06.17 洽新竹科學園區辦理挖路許可申請。
- 87.07.06 新竹配氣站至竹東開關站開工。
- 鐵砧山注氣站至通霄橋南側段開工。
- 87.07.08 苗126線路口—中興隧道—頭屋隔離站段開工。

- 89.11.24 通霄橋至鐵路橋段竣工。
- 90.03.15 扒仔岡及頭屋站進站管線銜接工程竣工。
- 90.03.17 柯子湖溪段開工。
- 90.03.19 柯子湖溪埋管申請，河川局正式會勘。
- 90.04.24 柯子湖溪段埋管路徑用地補償協調會。
- 90.05.01 拜訪柯子湖溪段地主，取得「土地使用同意書」。
- 90.05.06 新竹配氣站至竹東開關站竣工。
- 90.05.13 通配段竣工。
- 90.06.07 西湖段竣工。
- 90.06.15 竹林隔離站至橫山隔離站竣工。
- 90.07.23 後龍段竣工。
- 90.08.09 配合辦理柯子湖溪段用地第一、二期款發放。
- 90.09.12 新桃電廠首次通氣會議。
- 90.09.15 陸豐里居民抗爭說明會。
- 90.09.19 處理柯子湖溪埋管搶修案。
- 90.11.20 柯子湖溪段竣工。

- 88.08.06 新竹以北陸管供氣會議。
- 88.08.21 通霄配氣站購地完成。
- 88.10.29 科學園區三期陸埋管說明會。
- 88.11.02 通配段開工。
- 88.11.06 苗126線路口一中興隧道一頭屋隔離站段竣工。
- 88.11.10 柯子湖溪管線施工路徑會勘。
- 88.11.15 竹東開關站至竹林隔離站竣工。
- 88.11.23 鐵砧山配氣站工程會議。
- 88.11.29 柯子湖溪段埋管施工說明會。
- 89.02.01 龍潭配氣站至大溪開關站竣工。
- 89.03.05 通霄市區段竣工。
- 89.03.14 柯子湖溪復育計畫說明會。
- 89.07.14 苗卅七線開工。
- 89.08.11 橫山隔離站至龍潭配氣站竣工。
- 89.08.22 通霄電廠供氣協調會議。
- 89.10.15 鐵砧山注氣站至通霄橋南側段竣工。
- 89.10.16 苗卅七線竣工。

●海管工程

佈管工程前置作業

林立人 ● 液工處

本公司永安LNG接收站第三期計畫之海管工程，初期規劃以十八年六月底前完工為目標，經評估，若採承商帶料統包施工方式，須待細部設計完成後才能辦理工程發包，連同繁瑣的作業時間，約需四年，不符合供氣排程；為縮短工期，決定由業主供應完成防蝕及混凝土包覆後的鋼管，以提早備料，其餘管線佈埋工作則以統包方式交由承商負責。其中業主供料部分又分為裸管採購、犧牲陽極採購及鋼管包覆三案，而為避免執行過程中，產生介面的爭議，在工期許可下，海管工程仍採統包細部設計、材料供應及施工之招標方式。

運用成功廠區節省經費

為推動海管工程，首先必須設立一儲放鋼管及卸載鋼管至運管船上的作業基地，最初構思設於地處

永安到通霄中間位置的台中港內，但幾經經濟評估後，改選高雄煉油廠自台鋁公司購得之位於高雄港邊的成功廠區，因該廠區具有一座已甚少使用之廿二號卸載碼頭，其水深可滿足運管船吃水的需求，又可自我掌握鋼管出海的載運，確為最佳的鋼管轉運基地；當時該廠區現有空地雖不足以儲放所有鋼管，但經拆除曠廢已久的三棟大型廠房、一支數十公尺高煙囪及變電設備後，在混凝土包覆管堆積五層之條件下可足夠使用。針對此點，設計顧問美國ETI PASON公司的設計人員以鋼管僅堆放兩層估算，認定成功廠區占地面積不足，然經本公司計算，底層鋼管及包覆的混凝土將不致因堆積五層而遭壓損，且可循的實例比比皆是，其後他們改以安全為由，認為鋼管堆積高度不應超過二公尺以防滑落，最後在我方堅持

下，仍決定以成功廠區為鋼管轉運站。由於每支包覆有混凝土的鋼管重達十噸以上，一般枕木已不堪其壓頂，而需以土墩為堆管基座，當時成功廠區遺有為數可觀而無用的紅色鋁礬土，經評估為最佳的管墩材料，於是加以廢物利用，「化腐朽為神奇」，省下不少工程費用。

在鋼管採購方面，經詳細分析實用與經濟因素後，決定採用API 5L X65高張力潛弧焊碳鋼管(SAW Pipe)。雖則國內經認證合格之API鋼管製造廠均無製作此型高張力碳鋼管的實績，惟為顧及國內鋼管製造廠商的商機，及提高其製造水準，

乃於八十六年

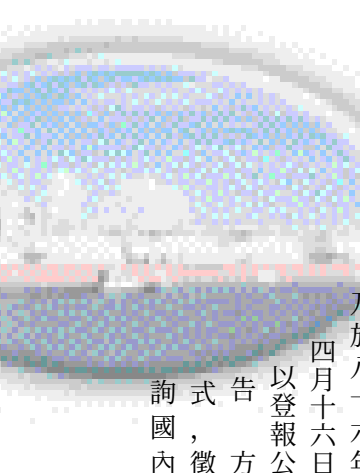
四月十六日

以登報公

告方

式，徵

詢國內





▲佈管船UD43吊卸鋼管作業。(照片提供：液工處)

板厚度極易控制，且一般購買鋼板時，允許厚度的誤差甚微，此 $\pm 0.3\%$ 誤差允許規定必將誘使承商投機取巧採用較薄的鋼板來製作鋼管，最後在我方堅持下，改規定鋼板厚度誤差不得超過 0.3mm 。

堅持鋼管品質提前交貨

鋼管製造廠參與製作卅六吋 API 5LX60鋼管的能力評鑑，計有遠東機械公司、高興昌鋼鐵公司及萬機鋼鐵公司等三家申請評鑑，復經實物製作及依據本公司廠商評鑑管理辦法，判定此三家具備產製能力。全案所採購的兩萬支卅六吋鋼管，每支定長十二公尺，總長度二四〇公里，管壁厚度計有 0.562 "、 0.625 "、 0.688 "、 0.750 "及 0.812 "等五種，合計重量為八四・三八六噸。其中在管壁厚度允許製造誤差的規範上，本公司曾與設計顧問公司人員經歷一番論戰，該公司一直堅持採用美國石油協會所頒佈 API-5L 中之規定，即可有 $+19.5\%$ 至 -8.0% 的誤差，但經分析全案鋼管係由鋼板彎製而成，鋼

至八十六年六月七日公告招標，計有國內遠東機械公司(除本身產品外，另報 NKK 與 NAPA)、高興昌鋼鐵公司、萬機鋼鐵公司、及國外之日本 KAWASAKI STEEL 公司、德國 EUROPIPE 與岩井公司(報美國 NAPA 公司產品)三家投標。七月廿八日開資格標，旋即展開審標，為節省時間，投標商報價書之疑點採面對面澄清，結果 KAWASAKI 與 EUROPIPE 因無法依規定期限內交貨，以及岩井公司因無法全數供料被判定不合格外，其餘國內三家均屬合格標；同年八月十三日開價格標，由國內萬機鋼鐵公司以新台幣

一八・二〇七七一億元承包，並以高興昌鋼鐵公司為支援供應廠商，交貨期限為簽約後二七〇日曆天，分五批交單。萬機鋼鐵公司於得標後，即積極建立一條專司製造此案所需卅六吋鋼管的生產線，同時與中國鋼鐵公司簽訂鋼板供應合約，在設備測試合格後，於八十六年十月十五日正式開始全力生產，平均日生產量為一一五支，最高月產量高達三、九〇〇支，焊道 X 光照片近百萬張，於八十七年四月九日提前一個月全數交單，其中八二%由萬機公司本身製造，另一八%則由高興昌公司完成。分析該公司之所以能創造如此佳績，歸功於事先規劃周詳，並深切瞭解全案成敗繫於製造設備的可靠度，因此除以全新設施生產外，並針對試壓設備作頗具創意的改進，以適合壓力高達 260psi 的試壓作業；而為顧及傳統以油壓頂住試壓管頭的方法可能不從心，而將油壓缸改造成水壓缸，缸內引入管內試壓水，其施予管頭的力因截面積較大，可保證大於管內水壓施予管頭的力量，同時兩邊壓差又不會很大，管頭可無慮地被頂

住，事實證明此一構想確為良策。此外，萬機公司採「梯階式」獎勵以激勵士氣亦奏效，設定每日基本產量，超過愈多、獎金愈多，單位獎金並作梯階式的擴大；該公司同時於顯眼處張貼書有逾期一日罰款上百萬元數字的紅布條，以提高員

工警覺心——公司受罰款、個人口袋相隨之變薄，是以上下齊心，全力以赴，達成目標。

在防蝕混凝土包覆工程方面，放在海床上的管線為避免遭受海水的腐蝕，除外表包覆防蝕材料及安裝犧牲鋁陽極外，並於兩處近岸段

CTE (Coal Tar Enamel) 雖有施工中的污染問題，但其運用於海底管線防蝕工程已成功操作數年，且其所有存在低抗土壤應力及不耐高溫（90°C）的缺點均非全案考慮重點，最後決定以FBE (Fusion Bonded Epoxy) 或CTE為海管防蝕包覆材料，由承包商就成本選用其中一種。

包覆回運作業創新紀錄

常用於混凝土包覆的施工方法計有impingement、compressive兩種，前者係以噴射方式將預拌好的混凝土澆築在鋼管表面上，其衝擊力易使如膜後極薄的FBE防蝕包層層受損；後者係以擠壓方式將混凝土貼著於鋼管表面上，未有損及防蝕包層膜之顧慮，惟施工費用較高。補強用之鋼筋則分為鋼筋籠(rebar cage)及鋼絲網(steel mesh)兩種，後者施工雖較容易，但價格亦較昂貴。基於防蝕包覆及混凝土包覆工程在鋼管轉運站內施工，雖可省去時間，卻

難免會造成噪

音及空氣污

染，尤其

採用CTE

包覆更

易產生

刺激性



載管船。(照片提供：液工處)

加設外加電流陰極防蝕設備；復由於海潮、海流及波浪所衍生的水力影響，將使管線產生側向或垂向的位移，當位移過大時，將危及管線的安全，因此海底管線尚需做配重的鋼筋混凝土包覆，以使其能安穩地躺在海床上，而配重包覆厚度係經由管線海底穩定性分析來決定。海管防蝕材料除需具備一般防蝕特性如具良好非傳導性、附著性、耐陰極剝離性等外，尚需考慮與配重包覆具相容性及佈船上對接焊口包覆的容易性；經評估常用海管防蝕包覆材料包中，若採用3-layer FBE，其現場焊口防蝕包覆材選用不易而且成本較高，負責海管設計的美國顧問公司不建議採用，而

氣體，此等環保事件極易引發居民抗爭事端，雖可要求承包商設置防污設備並符合環保法規規定，但若發生居民抗爭，如在本公司所屬廠區內施工，仍難逃附近居民藉環保訴求將矛頭指向本公司之可能，因此決定由承包商自備或租地包覆，甚而允許其將鋼管運至國外進行包覆工作，以避免居民可能之抗爭。

八十六年七月十五日第一次招標，計有BPI中宇、BPM、PSI及PPSC中華工程、圓統等四家投標，九月二日開資格標，結果二家因資格不合而告流標，旋即於九月六日進行第二次招標，計有BP-E中宇、Wan Seong Ind及印度PSI公司等三家投標，十月二日開資格標，結果仍有二家資格不合再告流標。經修改部份條款後，於十一月四日再行第三次招標，計有BP-E中宇、PPSC及印度PSI公司等三家投標。十二月二日開資格標，此三家均合乎要求，隨即進行技術規格審查，三家投標商所選用防蝕包覆材



料及混凝土包覆工法均相同，分別為CTE及Impingement工法，施工地點除PSI選定台灣境內的大發工業區，其餘兩家則同選馬來西亞的關丹。經密集進行面對面的疑點澄清後，於十二月十一日開價格標，結果BP-E以新台幣二〇・二億元得標，較第

二低標標價相差甚微，可見競爭之激烈。為配合原規劃於鋼管備料達七五%時即行佈管工作，以及八十八年六月底完成佈管之時程，此案規定分五批交貨，以八十七年八月九日為合約完工期限。

承商BP-E所選用之鋼管包覆廠位於離西馬來西亞Penang省關丹港約一公里處，該廠建於一九八一年，占地包括七・五公頃的工廠區及十二公頃的儲存區，內設有鋼管內部噴砂場、FBE包覆場、PE包覆場、CTE包覆場、PI發泡包覆場、混凝土包覆場，以及其他如實驗室等相關設施，為一鋼管包覆專業工廠。成功廠區與關丹之間裸管及包覆完成品的海陸運輸由聯合承攬的國內中宇環保工程公司負責，該公司為中鋼子公司，具運輸進口礦砂經驗，為能自我掌握船期排程，該公司以租專船(GEAR BULK)專用方式執行鋼管海上運輸作業，正因如此的規劃，關丹包覆廠在全案執行過程中未曾因斷炊而停工。在作業過程中，裸管自八十七年一月十五日開始從成功廠區分七個船次經高雄港碼頭外運至馬來西亞關丹工廠，每次裝載數量在二、二〇〇到三、六〇〇支之間，約需三天時間；包覆

工作自二月五日開始，至六月廿二日全部完成；包覆完成之鋼管自二月廿八日起，分十一個船次運回，每船次運回一、七〇〇至一、九〇〇支，卸管約四天，至七月廿日全部回歸成功廠區儲放，較合約期限提早完工。往返成功廠區與高雄港碼頭之間的板車，每車僅能裝載五支裸管或二支混凝土包覆管，總運輸車次高達一四、四八九車次，曾創下六天內總共進出廠區一、八八七車次之最高紀錄。

其間，承攬海管工程監造的挪威船社(OA)派有專人長駐馬來西亞關丹廠從事品質管理工作，液工處並曾三次派員前往該廠追蹤及稽核工程進度與品質，均能合乎要求。在環境污染方面，經實地查核，雖確裝有現代化防治設備，但不論進行防蝕包覆或混凝土包覆，仍或多

或少產生空污及水污等環保問題，所幸該廠地處港口附近、四周人煙稀少，未造成當地居民抗爭事件。

為海管佈理作業揭幕

戲本、舞台及道具備妥後，下一步即為徵求適合角色的演員。八十七年二月十二日，管線佈理工程第一次公告招標，時有義大利Saipem、挪威All Sea、韓國HHI及日本NOC等四家參與投標，三月廿七日開資格標，結果除Saipem外，其餘均因投標文件不合被判出局，以致合格家數未達法定三家而流標。四月四日第二次公告招標，除挪威All Sea外，其餘三家仍共襄盛舉，四月卅日開資格標，因三家均不接受標準部分條款規定後，於六月六日第三次公告招標，投標廠家同為上批人

馬，七月十六日開資格標，結果僅韓國HHI(與台灣七聯重工聯合承攬)全部接受標準規定條款，經報請審計部同意與HHI議價核准後，於九月十八日開價格標，因超底價五〇%而廢標。經再修改部分條款後，於十一月六日第四次招標，此次除原班人馬外，美國McDermott也參加投標，十二月十八日開資格標，除韓國HHI外，其餘三家對標準之商業條款仍不願照單全收，經溝通無效後，於八十八年二月二日與韓國HHI獨家議價，結果該公司以低於底價的一一二、六三五、一八八美元加一九八、四七八、八一二元新台幣承攬。八十八年五月十日，佈管船HD-2駛抵永安海域，正式宣告第三期計畫的重頭戲——海管佈理工程揭開序幕。

向台灣海峽借通路

余宏嘉、王乾行●液工處

國內首條由高雄永安至苗栗通霄、總長度達二二七公里之卅六吋海底管線鋪設工程，自民國八十八

年二月廿三日開工，依工程合約施工期限為二七〇天，施工過程之艱辛與曲折，若非參與監造工作，實



難體會；筆者有幸參與此項歷經無數挫折之海管監造工作，願以此文與讀者分享個人體驗。

●海上佈管

八十八年五月十六日，本公司永安至通霄海底管線在KPI註135



海上管線銜接作業。(照片提供：液工處)

處，以每支十二米鋼管一個焊口之方式由HD-43佈管船往後每六支鋼管一支附鋁陽極鋼管方式開始海上佈管工作，由於佈管初期焊接機具及焊工訓練不足，加上韓國現代重工對台灣海峽海況研判不當，船上設備狀況百出，佈管速度遠較預期落後，更因錯失海管置放時機，八十八年九月廿四日發生佈管作業最大的挫折，造成海管挫屈斷裂在KPI61處，韓國現代重工公司雖曾多次努力企圖拉起鋼管繼續往北部佈管，但由於十月份已進入台灣東北季風時節，海象惡劣，只得放棄繼續海管佈管工作，並將管頭置於海床上，於八十九年五月廿五日再恢復佈管工作，直至六月廿五日完成海上部份之佈管工作。筆者先後曾十二度赴HD-43進行海管督導及考核工作，分別由高雄港、成功碼頭、永安漁港、安平漁港、布袋港、台中港搭運補船（其中二次由小港機場搭德安小蜻蜓直昇機）赴佈管船工作，在控制室監控螢幕觀看海管順利佈放在管溝內，佈管船準備佈

放鋼管響笛聲響起，與DNV註11人員交換討論工作心得。

●通霄近岸段明挖工作

原設計採HDD註3方式進行，但考量永安段HDD工程失敗，同時通霄段鵝卵石層十分密集，恐失敗率甚大，經韓國現代重工公司再三考量後，改採土方明挖並以接管與拉管方式進行；此項工程因需進行敲開舊有防波堤，需經苗栗縣政府及河川管理局申請同意，在液工處提供完備資料，且誠心表明本公司願配合立場之下，很快獲准同意破堤施工，通霄近岸段工作於八十九年六月廿六日由HD-43開始鋼管焊接配合通霄岸上拉管，直至七月十六日工作區域回填，並完成防坡堤復原工作，可說是海管工程最成功之部份。

●永安近岸段HDD施工

於八十八年七月廿三日由韓國現代重工公司承包商BRI開始鑽掘工作，採行預製鋼管一·四公里管串整體拉管工作，因內管HDBE註4)充氣控制浮力不易，使得外覆鋼管磨擦力增大，同時因拉管期間土壤改良不佳造成鑽孔坍塌現象，又加上承包商缺乏實務經驗，而造成十一月廿八日拉管之導管斷裂，HDD工作正式宣佈失敗。次年五月十五

日，韓國現代重工公司改由承包商 SLAME 註五開始另行鑽掘工作，並由 HD-423 佈管船採一邊焊接佈管同時配合岸上回拉動作進行，直至六月

四日因鑽孔坍塌以致無法回拉，經各方研討後決定剩下之四十八公尺改以明挖方式以銜接清管頭，但因銜接點之管頭位於地下十三米，屬

於地下水層，需採開挖範圍外鑽孔作高壓灌漿以固化土壤，並配合進行抽水工作以便進行現場焊接工作，直至九月八日完成 HDD 開挖部份所有管線焊接工作，並開始回填，依此原

●永安及通霄近岸段與海管佈管銜接工作

慢，直到九十年三月十四日才完成全部豎坑作業，並於三月十七日完成破洞管線更換作業。總計永安近岸段 HDD 施工從八十八年七月廿三日開始動工，直至九十年三月十七日方完成，計費時一年八個月，可說是海管鋪管過程中艱辛備嘗之分項工程。

永安段於 KP35 處由 HD-423 工作

船於八十九年六月五日開始吊起預先放置於海床上兩端之管頭，在 HD-423 船邊進行切割與銜接工作，在工作船上看到技術人員在海管上如履平地的上下走動及施工，真為其膽量折服。同時海管銜接完成後，尚需反向安全佈放於在茫茫大海中預定之海床上，經電腦精密計算以克服海管容許應力，永安段銜接於八十九年六月九日順利如期完成；同樣之銜接工程通霄段於同年六月廿

九日於 KP235 處

由 HD-423 工

作船開始

進行，並

於六月

卅日完

成。



► 颱風過後，回收已置於海床之管線。

(照片提供：液工處)

●海管工安事故

八十八年七月三日，在成功廠區海管儲放場進行第廿船次包覆鋼管裝卸工作時，發生工作人員陳丁萬因吊裝之包覆鋼管晃回、又因視線死角躲避不及而遭擠壓身亡事故；因海管工程發生九月廿四日斷管事件，九月卅日HD-23執行該佈管施工船維護保養時，工作人員馬來西亞籍 Mr. Nohet Wong 正進行船隻錨錠纜繩保養，錨錠纜繩受到海浪高低起伏而突然拉緊，致使其身體被捲入起錨機滾軸中，致嚴重受傷大量出血而倒地不起。基於上述重大工安事故陸續發生，八十九年進行第二年重新佈管工作時，液工處分別於成功廠區、永安近岸段、通霄近岸段、佈管船及工作船個別召開工安會議，並配合全處及安環處不定期工安檢核，爾後雖有虛驚事件發生，幸未釀成工安事故。

●漁業補償及居漁民糾紛排解

工程佈管期間之漁獲損失補償係先由韓國現代重工公司委請成功大學評估，最後與省漁會及各漁會協議，並獲行政院核准分為公共水域及專用漁業權區二項之補償，以彌補各漁區於施工期間之漁獲損失；同時在海上佈管期間，液工處

每二星期事先向各縣市政府、漁政單位、各區漁會及漁業廣播電台預告各施工船隊之工作範圍，以通告各所屬漁友注意航行及作業安全，惟縱有如此週詳之防範措施，仍發生數樁事件。（如下表）

為考量海底管線路線對環境之影響與維護漁民權益，第三期計畫之海管工程規劃循離岸廿公里外海、深六十六公尺處鋪設，由永安接收站南岸出海，途經彌陀、興達港、台南市、台南縣、嘉義縣、雲林縣、彰化縣、台中縣海域至台電公司通霄電廠南側登岸，全長約二二七公里（後改為二二四公里）；海底管線除輸送天然氣供台電通霄電廠用氣及北部地區民用、民營電廠用氣外，並可於電廠離峰時段，注氣於鐵砧山儲氣窖，以調節尖離峰用氣需求。在前置作業下，實際施工預計八十七年五月開工，若依每日平均三・五公里進度計，施工期為六十九天，應於八十七年八月底完工，何以延後二年？此係由於海底管線經過十大區漁會（永安、彌陀、興

88年5月25日至7月5日梓官區漁會所屬各漁民漁網、漁具刮損事件。

88年06月03日興達港惠明進等網具損壞事件。

88年06月23日漁民朱王鳳珠捕蟹漁具及漁獲被挖溝船損害事件。

88年08月15日漁民林建堡新宏興號漁船與新加坡籍拖船撞擊事件。

88年11月01日漁民蘇武雄舢舨船碰繫錨繩事件。

89年01月06日漁民吳聖富網具損失事件。

89年01月28日漁民戴志裕、劉明鏡舢舨船碰撞事件。

89年02月29日漁船陳清全網具破損事件。

89年6月份通霄海水浴場因挖溝船進行近岸段抽沙土方開挖造成污染營業收入損失事件。

達港、南市、南縣、嘉縣、雲林、彰化、台中、通苑)，其中包括三個專用漁業權區(永安、彌陀、通苑)依法(漁業法第廿九條)應取得漁業權區漁會同意，才能施工；一般人可能會認為用「錢」就可解決，但標準何在？多一點勉強接受，少一點要抗爭，欲求適中就得靠平日關係之經營。自民國八十五年十二月起，液工處從北至南辦理各區漁會之環評說明會聽證會及開工前說明會，過程中公關人員忍受無數委屈，只為了公平正義原則，就如評估單位成大水利海洋研究發展文教基金會針對漁業補償評估作業與十大區漁會協調所說：「理論是公理延伸，有一定底限，補償再高我們也無法認同。」然而堅持無法解決難題，民代的介入往往使事態愈形複雜；在施工區外，南龍(北梓官)南區漁會以百年傳統漁業為由，發動漁船阻撓天然氣船進港，及南龍區漁會人員乘座十一輛遊覽車到永安廠進行暴力抗爭，其後在民代強力介入下，委託由台灣漁業技術顧問社評估(成大教授不願評估)完成協調補償事宜。

回想自民國七十三年國內首宗擋路事件發生在永安鄉，接續有數

十件抗爭，液工處公關人員身歷其中，無役不與，但以海底管線協調最為艱辛，令人感慨萬千；每遇各區漁會來函反應漁民因海管施工而造成漁民損失時，海管所、工關組及韓國現代重工公司代表面對各方批評與指責，均予誠懇溝通、理性處理，內心可謂五味雜陳，在不斷疏導的努力中，佈管工作總算得以在衝擊最小之下順利完成。

●防蝕劑施工

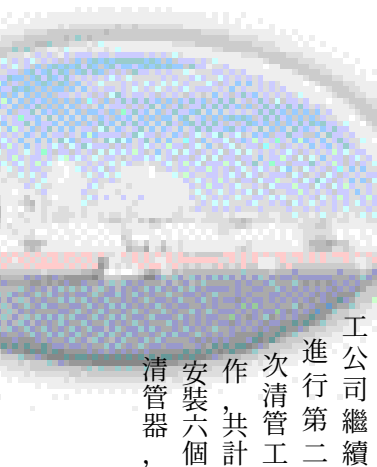
八十八年九月廿四日，在KPIGI處發生海管斷管致使海水浸入管內，在本公司追求海管品質之下，韓國現代重工公司於八十九年一月十日動員佈管船於永安KPIGI處充填SOBPA防蝕劑，同時具有除氧、殺菌及管內壁形成薄膜之功能，並以清管器將其推向KPIGI斷管處，於一月廿四日完成。為確實了解承商提供防蝕劑之防蝕能力，本公司煉製研究所配合液工處進行實驗室及永安陸上模擬試體，並定期追蹤防蝕濃度變化，經過兩個月定期取樣分析，試驗結果為試體內防蝕濃度並無明顯衰減現象，添加防蝕劑系統之腐蝕率約0.1mm/年，遠較純海水之腐蝕率10mm/年為低，顯見廠商防蝕劑確有其保護效果。

●海管初步清管作業與水壓試驗

在完成永安近岸段HDD管線鑽頭衝擊破洞更換作業後，韓國現代重工公司於九十年三月十八日從通霄端開始初步清管作業，共計安裝十個清管器，於四月九日完成，隨即進行海管全線水壓試驗，於四月廿日達到持壓101.7kg/cm² 24小時之規定，在前後有0.2 kg/cm²的壓力變化之允許範圍，試壓工作宣告完成。

●海管管內排水及後續清管作業

九十年四月廿三日從通霄端進行海管頂水排放工作，共計安裝發射四個清管器，於五月四日於永安端取出，接著進行第一次清管工作，共計安裝七個不同型式清管器；五月十九日，在永安近岸段發現清管器鼻頭均朝下傾斜(nosedived)，受損情況嚴重，主要原因係無海水作潤滑作用，且清出之鐵屑中發現甚多小鐵片(slim pipe)，因此要求韓國現代重工公司繼續進行第二次清管工作，共計安裝六個清管器，



於六月二日在永安近岸仍發現清管器有嚴重受損及甚多鐵屑及小鐵片，因此液工處要求韓國現代重工公司再行第三次清管工作；韓國現代重工公司經重新訂購新清管器後，於七月廿九日再行安裝八個清管器，因考量前幾次清管器受損嚴重，此次在第一、二個清管器前面各填充清水加以潤滑，於八月六日全部取出後，仍清出甚多雜物及不少小鐵片，管內清潔度不為液工處同意，乃要求再進行另一次清管；第四次清管從八月廿一日開始至八月卅一日結束，結果仍發現少量鐵片，清潔情形仍不為液工處同意，但因考量在有水氣的環境下如再進行清管，將無法避免海管管壁繼續腐蝕及磨損，進而降低海管使用壽命，因此在韓國現代重工公司同意清管未達成合約規定下，由其自行決定後續海管乾燥工作。

●海管乾燥工作

九十年九月八日清晨開始由通霄及永安兩端同時進行以真空抽除方式進行海管乾燥作業，九月十日兩端管內壓力均降至200mmHg以下，停轉真空泵浦進行內漏檢查，通霄及永安兩端壓力均無

持續上升之趨勢，管線密封性被認定可接受，因此繼續進行乾燥工作；惟在抽除至1.03m bar左右(相當於合約規定之露點-20℃)後，真空度下降速度十分緩慢甚至幾近停頓，且較承包商原預估真空乾燥時間廿八天超出甚多，液工處因而請承包商提出增進乾燥速度以縮短時間之方式，於是於十一月十五日開始進行氮氣吹除工作，直至十一月十八



焊道灌注PU作業。(照片提供：液工處)

海陸交接的通霄配氣站。(照片提供：液工處)



日完成廿四小時持續露點測量，通霄端露點達-29.8℃，但經與操作單位於十一月廿三日再進行複測，通霄端露點僅達-10℃，不符合約規定，因此要求韓國現代重工公司重新乾燥，於十二月五日再進行氮氣吹除；十二月十九日再行檢測後，發現韓國現代重工公司露點計與永安廠露點計檢測讀數差異頗大而生

爭議，至十二月廿一日開會決議委請林園石化廠品管課作第三公證，經林園廠露點計(在有效校正期限內)於次日量測結果為清管頭端為 -26.1°C ，三通閥端為 -1.9°C ；永安廠於十二月廿八日再行委託建成科學儀器公司進行檢測，結果為清管頭端為 -10.3°C ，三通閥端為 -5.3°C ；為確認爭議不斷之露點計讀數差異，林園廠露點計經送工研院作差異對照後，發現與校正報告相差甚大，為深入探討差異原因而將儀器送回英國原廠檢查，發現測量探頭沾有油污，至九十一年二月六日取回英國原廠重新校正後之露點計，於通霄段再行量測露點為 -7.2°C ，於是告知韓國現代重工公司於二月八日自永安端開始進行氮氣吹除工作。由於海管通霄近岸段之表面溫度受日夜溫差及白天日曬影響變化甚鉅(10°C 至 10°C)，造成海管露點量測數值起伏上下變化，經三月十一日試車協調會確認海管乾燥(約 -16°C)雖未達規範規定之 -20°C ，但基於配合台電通霄電廠之供氣壓力，決定於三月十三日先行進氣建壓，且於進氣過程中持續量測海管露點，於管線壓力建至 1.0kg/cm^2 後，露點均已達 -20°C 且不再升高(露點再確認工作也使操作

單位質疑海管可能有滲漏現象獲得澄清)。總計乾燥時間從九十年九月八日至九十一年三月十一日露點爭議告一段落，共費時一八五天。

●管線引氣建壓及再清管工作

九十一年三月十三日上午由永安廠開始引進 90°C 、壓力 0.5kg/cm^2 之天然氣，以吹除並置換管內之氮氣，該吹除氣體經由通霄排放塔排至大氣，至晚間九時通霄端測得排氣甲烷含量八五%，三分鐘後甲烷濃度即達一〇〇%，顯示管內氮氣已完全被天然氣取代，隨即進行海管建壓工作。三月十五日建壓至 5.8kg/cm^2 時，發現永安及通霄兩端緊急關斷閥均同時發現內漏現象，閥體原製造廠外國技師建議將管線壓力增至 25kg/cm^2 以起動閥座彈簧，但十九日增壓至 25kg/cm^2 ，內漏未見改善，經液工處評估後，暫時以兩個手動閥置換以為因應，及早供氣通霄電廠，四月四日再行建壓至四月六日通霄端管線壓力達 35kg/cm^2 ，此時永安端放置一磁性清管器，以進行建壓清管工作，至四月十四日開啟通霄端清管頭，發現一、〇四〇公斤之鐵屑，乃要求承攬商再次進行清管工作，但四月十八日建壓至 49.2kg/cm^2 時，發現永安

臨海端法蘭洩漏，經螺栓加鎖仍無法止洩，乃採以外加鋼環並以加壓裝填止漏劑之臨時措施止漏，再進行建壓清管工作，於六月廿二日打開清管頭清出鐵屑一〇七公斤，由於韓國現代重工公司已無清管器，因此決議保留海管清潔度驗收項目，進行智慧型清管器工作。

●智慧型清管器內部檢查

由於海底管線曾在KPI61處發生斷管事件，本公司及操作單位均對海管品質有所質疑，因此公司指示液工處另行發包以智慧型檢測器量測管線內部缺陷，除可確認海管品質作為海管驗收基準外，且可建立爾後海管維護之基準資料庫，此項工作共計施放幾何型檢測器(Calscan pig)、磁化型檢測器(magnet conditioning pig)、軸向磁通檢測器(MFL(Magnetic Flux Leakage)-一般稱為Scout Scan)、環向磁通檢測器THI(Transverse Field Inspection-一般稱之Tran Scan)。

此項工作從九十一年六月廿九日由永安廠發射幾何型檢測器，

於七月一日由通霄配氣站取出，打開清管頭清出鐵屑三六一公斤，同時發現檢測器磨損嚴重，且資料失真無法判讀，經PI專家認為需再進行幾何型檢測工作，且需重新清管，因此從九月十三日至廿六日再進行三個清管器工作，於十月十八日再繼續進行加強滑輪之幾何型檢測器於十月廿日從通霄端取出，經PI專家初步判讀海管真圓度尚佳，但接著十一月四日發射之環向磁通檢測器(TE)因檢測器安裝十六組鋼刷，造成通霄配氣站於十一月八日取出時，總計清出約十五噸鐵屑，遠超出原先預估量，因而造成通霄配氣站與下游電廠濾網嚴重堵塞，有待後續檢測。

目前海管工程智慧型檢測器工作尚待完成，針對供氣品質鐵屑問題造成通霄及下游電廠抱怨連連，液工處與天然氣事業部同仁正進行加裝過濾器勤換濾網以便儘早恢復進行後續施放檢測器工作；同時於農曆年假期間進行更換通霄端及永安端四個緊急關斷閥工作，衷心期待上述二項重要關鍵工作能順利圓滿完成。

國內創舉遭逢諸多挫折

海管工程本為高科技及高風險

之工作，本公司卅六吋海管工程更屬國內首舉，自開始施工起，就如同台灣海峽的東北季風一樣，風波不斷，致使原合約施工期限二七〇天，分析其主要延誤原因如下：

一、韓國現代重工公司規劃及管理不良，所提施工方案因設計考量不週而一再修改造成延誤。

二、八十八年佈管施工初期，焊工技術與訓練不足且對設備生疏，加上錯估台灣海峽海況，又缺乏熟練之佈管等海管技術，復因海管置放海床時機不當而發生八十八年九月廿四日海管斷管事件。

三、永安近岸段工程一再失敗。水平導向鑽掘工法係高技術及高風險工法，施工承攬商因欠缺土壤改良實際經驗，以致二次拉管工作均告失敗且後續修護工作又嚴重延誤，相關工程總計施工一年十個月。

四、海管乾燥及清管工作延誤。韓國現代重工公司原規劃之海管乾燥及清管計畫無法達到本公司需求之標準，重覆繼續工作致延誤海管整體工作進度。

回顧本公司總投資達新台幣百億元之海管施工過程中遭遇諸多瓶頸與困難，一路走來，壓力總是揮之不去。在此，十分感激在海管連

續遭到重大挫敗後，長官仍給予指導與鼓勵；更感謝海管施工及進氣期間，液工處及天然氣事業部同仁對海管所工作夥伴的鼎力協助及指正；雖然海管施工過程始終十分艱辛，相對地，也從失敗中累積不少經驗，獲得諸多寶貴經驗，將作為日後類似工程規劃、設計、發包、施工、監造的重要參考。

註一：KP (Kilometer Point) 表示從永安近岸起算之相對距離以公里數計算。

註二：DNV (DET NORSKE VERITAS) 挪威商立恩威驗證公司，世界知名海事工程顧問公司，為本工程監造服務顧問。

註三：HDD (Horizontal Direction Drilling) 水平導向鑽掘法，為一不需施行地面開挖而採鑽孔及將海管拉入孔內之地下管線施工方式，包含導管鑽掘擴孔及管線回拉三個主要步驟。

註四：HDPE (High Density Polyethylene) 高密度聚乙烯。

註五：SLME (Smit Land and Marine Engineering Ltd.) 為國際知名之海事工程公司。

- 90.04.23 進行頂水工作，共計安裝4個清管器，5月4日完成。
- 90.05.04 進行第一次清管工作，5月19日完成，共計安裝7個清管器。
- 90.09.08 同時在通霄端與永安端開始進行真空乾燥工作。
- 90.11.15 開始進行氮氣再吹除乾燥工作。
- 90.11.18 進行24小時持續露點測量，通霄端露點為-29.8°C。
- 91.02.08 由永安近岸段開始進行氮氣吹除工作，其間海管近岸段受日曬溫度影響，海管露點上下起伏變化。
- 91.03.11 試車協調會中討論，因海管以氮氣乾燥尚需甚久時日，基於供氣通霄電廠時程及不影響供氣品質，經評估後先行進氣建壓，以天然氣乾燥管線。
- 91.03.13 永安引進天然氣吹除並置換海管內之氮氣，並進行建壓及露點量測，一直可維持在-20°C之要求露點。
- 91.10.18 由永安端再行施放加強型之Calscan檢測器，10月20日取出，經PII專業人員判讀，初步資料顯示幾何形狀未有巨量變形，可合於要求。
- 91.11.04 由永安端發射環向磁通檢測器，進行智慧型檢測，因發現管內仍存有鐵屑，暫停後續之檢測並再行清管工作。

海管工程大事紀

- 88.02.03 卅六吋永安至通霄海底管線正式開工，由韓國現代重工公司承包。
- 88.05.16 韓國現代重工公司佈管船HD-423在kp3.5處開始進行佈管作業。
- 88.07.23 永安近岸段HDD開始鑽掘工作(承包商BBLP)。
- 88.09.24 因韓國現代重工公司佈放管處置不當造成海管挫屈，海水進入管內，管線斷裂在KP161處。
- 88.10.16 由於台灣進入東北季風時節，暫停修復斷管及鋪設海底管線，將管頭置放於海床上。
- 88.11.28 永安近岸段HDD拉管之導桿斷裂，HDD工作宣佈失敗。
- 88.12.01 由於永安近岸段HDD失敗，年度工作無法再繼續進行，HD-423工作船撤離。
- 89.01.10 HD-423開始進行海底管線灌注抑制劑進行海管保護措施，於1月24日完成。
- 89.05.15 永安近岸段HDD工作開始鑽掘作業(承包商SLME)。
- 89.06.25 佈管船HD-423完成海上部份之佈管工作(KP3.5至KP235.54)。
- 89.06.26 佈管船HD-423工作船上開始配合通霄近岸段拉管並於6月28日完成通霄近岸段明挖工作。
- 89.07.11 永安HDD由於地下水湧入無法進行海管修護工作，故再加挖防陷板樁及灌漿工作。
- 90.03.14 完成壓氣施工法全部豎坑(shaft)作業。
- 90.03.17 完成HDD破洞管線更換作業。
- 90.03.18 通霄端開始進行清管作業，至4月9日完成清管工作，共計安裝10個清管器。
- 90.04.20 完成持壓100kg/cm² 24小時，海管壓力試驗完成。

●地窖工程

王來、吳錦秀 ● 台探總處／液工處

利用地下特殊的地質構造闢建為天然氣儲存之處所，已成為當今全球經營天然氣輸儲事業之趨勢。相關文獻資料統計指出，歐美先進國家多利用地下各種地質構造（如舊氣田、水層、鹽丘洞穴、廢礦坑等）闢建為天然氣儲氣窖，以調節季節性供需，目前世界地下儲氣窖計有五、四二座之多，其中以舊氣田闢為儲氣窖者最多，有四二三座（北美地區占三、五三座）；以水層儲氣者有八二座；以鹽丘洞穴儲氣者有卅三座；以廢礦坑儲氣者有四座。綜觀國外地下儲氣工程技術已相當成熟，「通霄鐵砧山儲氣窖」雖未列於世界統計資料中，卻是國內唯一利用已開採卅多年的老氣田——鐵砧山氣田（目前仍在採氣中）之地下儲氣窖。

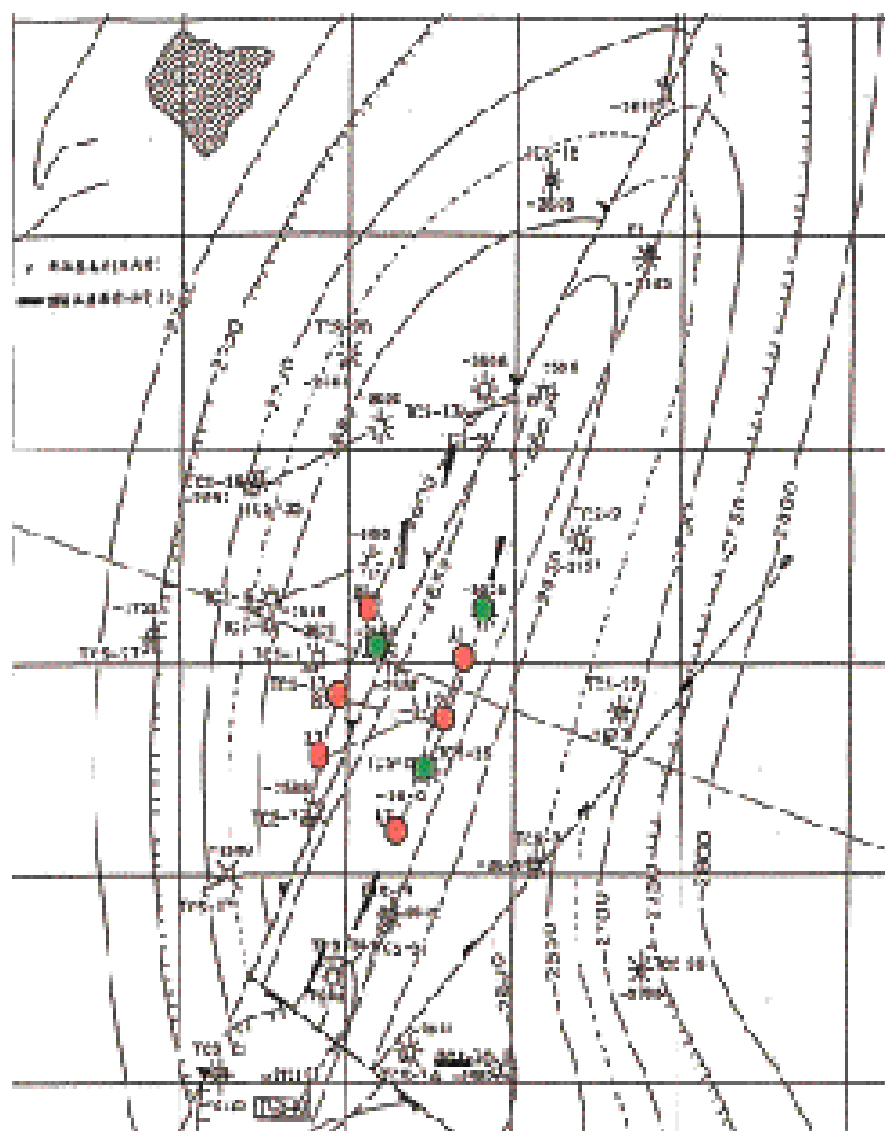
因應需求增大注儲能力

預估國內自產天然氣將無法供

應未來需求之快速成長，本公司於民國七十三年間籌劃興建液化天然氣接收站，並自七十九年三月間開始進口；為配合初期進口天然氣的調節，臨時稍略修改鐵砧山氣田中之TCS-15、TCS-25、TCS-33等三口生產天然氣井設備，改為注產氣井，當時純屬趕赴時程之應急措施，且未編列於接收站第一期計畫中；上述每口井每小時只能注天然氣十五公噸（四六·八萬立方公尺／天），而由於原三口生產天然氣井的油管管徑小，且無防砂設施，為防止大量產氣而出砂，影響生產井壽命，每口井最大產氣量只能生產天然氣每小時約五公噸（約每天一五·六萬立方公尺），以至於形成一般人認為儲氣窖「只能注進不能產出」的誤解看法；至七十九年十二月底設備裝建完成後，開始試注氣作業，均能達到當時預期的效果，為國內第一處地下儲氣窖。

鑑於國內天然氣使用量快速成長，本公司為配合國家整體設計計畫，改善空氣品質，供應公、民營發電廠以天然氣發電之需求，於ASOL液化天然氣接收站第三期計畫中，持續規劃鐵砧山儲氣窖之增建，以增大注儲能力；經可行性研究結果，原計劃鑽鑿十五口注產氣井，總注氣能力為每小時二七〇公噸（約每天八四〇萬立方公尺）天然氣，及總產氣能力每小時二九〇公噸（約每天九〇三萬立方公尺）天然氣，然因所需工程費用龐大，為節省投資經費，經再三檢討整體供氣平衡及時程，考量第三期計畫完成後，於九十二年二月份配合電廠設備定期檢查停機期間，用氣量減少，致進口天然氣供需將有剩餘半船的氣量，需注入儲氣窖內，約需注氣廿一天，每小時六一公噸（一九〇萬立方公尺／天），以及萬一海管及陸管因故同時短期間無法輸氣至

鐵砧山儲氣窖注產氣井井底位置圖



北部，需由鐵砧山儲氣窖每小時生產一四〇公噸（約四三六・八萬立方公尺／天），緊急供應北部家庭民生用氣，乃決定重新規劃設計鐵砧山儲氣窖注產設備，將過去小口徑（ $\phi 12$ ）油管改以 $\phi 18$ 較大口徑的油管及礫石填充防砂設施完井方式施工，以增大注產氣量。因此，

第三期計畫中，鐵砧山儲氣窖注產氣設備設計減為鑽鑿注產氣井六口（每口井注氣在2700psi時為廿三公噸／時，產氣在1000psi時為一九・三公噸／時）、注氣壓縮機兩部（每部當注氣在191kg/cm²時為四五公噸／時）、天然氣脫水設備一套（處理量在65kg/cm²時為一五〇公噸／時）、供電設備、儀監控設備及輸氣管線等設備，配合建造成較具規模的完整注儲氣設備。

另外，為配合海底管線輸氣，與陸管輸氣形成一個迴路系統，規劃增加兩部加壓專用壓縮機，每部機（由35kg/cm²昇至70kg/cm²）輸送量每小時一二〇公噸（約三七四萬立方公尺／天），及利用兩部注氣壓縮機在不注氣的時段，切換為輸氣幹線天然氣

昇壓操作（昇壓由35kg/cm²昇壓至70kg/cm²時），兩部機組昇壓量每小時共約一四〇公噸（約四三七萬立方公尺／天），總昇壓量合計約每小時約三八〇公噸（一、一八五萬立方公尺／天），天然氣由海底管線經昇壓輸送至陸管幹線，增加北送天然氣

量，為目前第三期計畫中鐵砧山儲氣窖設備之規模。而儲氣窖除了上述時段的注氣與產氣應急外，因市場尖、離峰用氣量變化差異大，平時也作為天然氣市場尖、離峰用氣量變化調節之用。

排除萬難取得建站用地

鐵砧山儲氣窖注產氣設備興建工程為液化天然氣接收站第三期計畫之一，施工時程原訂自八十五年七月至八十九年六月底止，為期四年；儲氣窖注產氣設備屬於高壓氣體設備，基於安全考量，必須興建在地下儲氣窖之地層構造的地表面上，因此，工程用地之選擇及取得較一般工程用地更形困難，自八十四年九月初組成購地小組開始尋地洽購，經選定通霄鎮梅南里樹仔腳段35地號作為儲氣窖工程用地；而通霄配氣站使用通霄鎮南華段1715地號，面積二・九八三〇公頃，其所有權屬台灣省政府，委由

▲天然氣脫水設備吊裝作業。

（攝影：林銓茂）





▲國內唯一利用老氣田作為儲氣窖之工程設施。(攝影：林銓茂)

台灣省新生地開發處(以下簡稱省新開處)管理,原列為「保安林」用地。

該土地因地點適中,且無其他適宜地點可選擇;靠近鐵砧山注氣北送,節省工程費用;土地為公有,購置較易,地價合理;緊鄰通霄發電廠,管線施工方便又節省費用,而雀屏中選,惟本公司須先報請上級政府同意解除保安林,並同意變更編定為「特定目的事業用地」,才能使用。經過一年十個月的時間尋找與洽談,至八十六年六月底,始購妥部份土地作為工程用地。

回顧其過程,液工處於八十五年一月十二日陳報公司請准予價購並請層轉經濟部同意申辦變更編定

為「特定目的事業用地」,同時為了便利工程的前置作業,另先洽省新

開處訂立租賃契約並即洽苗栗縣政府速層報上級機關辦理保安林解除手續,其間經辦人員除辛勞奔走於各級政府經辦部門外,並央求省民意代表極力協助,始於七月十七日獲省政府同意解除保安林,繼而循序追洽申辦土地變更編定事宜。而此一土地原已有十戶人家居住或占耕,經營餐廳、養豬場、漁塭及小型加工廠等,據其聲稱,渠等祖先自日據時代明治年間即設籍於此,從事開墾及漁業,歷經土地改良,數十年辛勤耕耘,花費不少心力與金錢,方有今日之規模,且對土地

已有深厚感情,不願遷離,亦無處可去,縱使省府提法律訴訟,亦無所懼,甚至要求省新開處給予優先承租,堅拒拆遷。為了盡速取得這塊海陸輸氣管線重要樞紐用地,液工處自同年十一月起展開溝通協調,起初分別與占用戶協商,請其遷離並同時委託苗栗縣政府查估地上物補償費;至八十六年五月間縣府地上物查估補償費清冊出爐後,占用戶之間已有共同行動之組合,起初同意地上物按政府查估標準補償,惟要求土地開發補償費每坪一萬元,但因依法無據,液工處無法同意,經數次協商仍無結果,占用戶乃向苗栗縣議會陳情,並由縣議會組成專案小組調查、協調,要求本公司另擇地點設站,中央及省級民代亦介入,更增協調困難度。

為求儘速解決用地問題,液工處乃於六月十二日再度邀集相關單位、關心全案的各級民代及占用戶協調溝通,但占用戶所提要求更高,同意拆遷的條件愈形苛刻,致無法達成協議,事態愈趨複雜,恐

難達到上級要求於八十九年六月完工之目標，乃陳報公司層轉經濟部請求協助解決；另一方面，復於九月十一日邀集苗栗縣議會、縣政府、鎮公所、關切全案土地之各級民代及占用戶協商，占用戶有恃無恐，所提要求越來越高，惟均因依法無據，本公司無「法」接受。

為突破困境，乃有另覓地點建站之議，亦曾獲經濟部同意「積極研酌尋覓替代土地之可行性」之指示，液工處分別派員積極往南、北數公里內尋覓勘選適宜建站土地，作為替代方案土地，其中曾選定備案土地準備進行購置事宜，惟經審慎評估，替代方案土地係保安林地，地上亦有占用戶，排除困難，且其管線通路亦須經過南華社區，恐將引起民情抗爭，因而作罷，仍以取得原方案(省有地)為宜。乃另函請省新開處提訴訟，請司法判決收回土地，雙管齊下，以收嚇阻效果，但占用戶仍堅持不讓，乃於八十七年二月起三次申請通霄鎮調解委員會調解，最後雖經主席裁定建議以每坪土地補償費四、六二〇元，另發放地上物補償費，依政府查估標準七〇%另加自動拆除獎勵金給付，但占有戶仍不同意。

由於全案土地延遲取得已逾二

年，其間雖經多次密集溝通協調仍無法解決，乃三度拜訪位於花蓮之省新開處，於八十七年四月二日共同委託律師遞狀請求法院判決，但占用戶亦隨之遞狀提出反訴，經苗栗地方法院八十七、七、卅一判決略以占用戶無權占用，應拆除地上物返還土地，惟原告應給付占用戶之必要且有益費用每平方公尺二八〇八・七二元，合計新台幣八三、七八六、七二九元暨該金額自八十七年七月十一日起至請償之日止按年息五%計算之利息。經液工處研判如再上訴，進入司法程序曠日費時，經三審定讞，預估至少在一年以後，縱使審判勝訴，屆時拆屋還地時，占用戶抗拒，勢必引發民情抗爭，即使動用公權力解決，亦無法配合工期施工，管線通路進入台一線更將因抗爭而無法動工。為因應工程時程緊迫之考量，乃建議請公司層報上級主管機關同意，請准予依判決結論支付，但省新開處認為無前例可循，且該處經管土地遍佈全省，被占用情形嚴重，一旦有例可援，將無法應付後續發展，因此決定上訴，除非敗訴確定，否則不支付該等費用。

顧全大局完成補償程序

在此同時，液工處研判認為若再上訴恐需數年，將使重大建設無法依計畫時程推動，本公司亦將無法依約及時供應北部民營電廠用氣，損失將更大；經權衡輕重得失，擬代替省新開處給付補償費等費用，其作法係由本公司於高等法院開庭時，依已進行價購土地之理由參與訴訟，俟完成購地後，依民事訴訟法第二五四條之規定，與占用戶達成和解，順利排除占用，以免遭致更大損失。以上理由經層報行政院，於八十八年三月四日獲同意本於權責辦理。最後液工處於五月十四日在台灣高等法院中分院當庭與占用戶和解，計花費九九、五六六、九一四元(費用項目包括：必要且有益費用及利息、地上改良補償費、地上物補償費、裁判費—本公司負擔部份等)，另支付向國有財產局價購土地款七四、五七七、三二五元，總計用地之取得共支付一七四、一四四、二三九元，隨後於八月廿一日登記取得所有權。

三年多來，工人人員南北奔波，

或為應付地方民代訴求或地主的時間要求，披星戴月；或為爭取公司權益伸張公理，在法院法官面前顛倒答詢；或為溝通協調，忍辱又吞聲，以期和諧達成任務，至此總算有了代價。

爭取時效完成整體試車

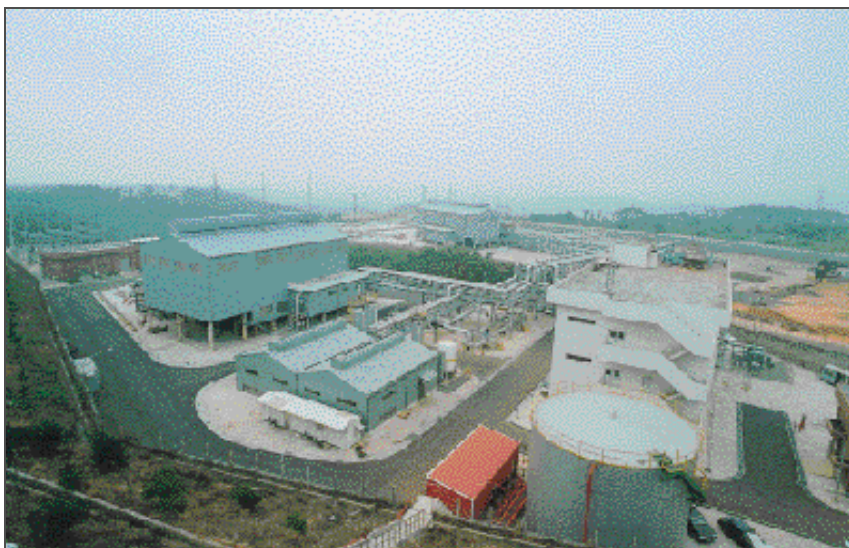
用地議定後，接續辦理土地過戶暨地目變更、水土保持計畫，同時進行注產氣設備之規劃設計、購料，及辦理各型工程、注產氣井的鑽井及完井堆礫防砂工程發包等作業。由於儲氣窖工程用地受地下地質構造之限制，致工程用地均處在山坡地，使用土地面積大，必須依循「非都市土地使用管制規則」及「山坡地開發建築管理辦法」之規定辦理，應先獲得主管機關核准開發許可後才能開發；為配合公司預定目標，於八十八年七月起供給長生電廠用氣試車，若俟整體工程用地開發完成，才進行注產氣井之鑽鑿施工，勢將無法如期達成，經詳加研討可行方案後，因井場用地面積較小，且未集中在同一塊地內，為恐影響注產氣井鑽井施工进度，乃將所購得土地其中部份分割作為注產氣井A井場(△、△三口井)及B井場(△、△三口井)用地，依礦業法規



定循序向礦務局申辦井場水土保持計畫審查及施工許可，兩個井場並於八十七年三月初開始開坪施工，其中B井場施工遭到民眾抗爭，經多方、多次協調與溝通，均遭居民抗拒，當時台探總處魏明輝副總處長眼看嚴重影響工程進度，緊急召

集會議決將原計劃在B井場鑽設之三口井井位，東移約二百公尺到A井場內最西邊位置，並於A井場開坪施工之同時，積極規劃設計注產氣井鑽鑿工程，同年四月廿日開始第一口注產氣井籌鑽工作及鑽鑿施工，直至八十八年五月初，完成六口注產氣井之鑽井、完井、及地面生產設備裝建等工程，同年五月中旬至六月中旬進行試產氣工作，試產結果均達到預期目標，初期生產天然氣每天一百萬立方公尺，輸送至鐵砧山礦廠內汽油工場處理後再輸入幹管北送，先配合提供長生電廠試車用。

至於地面注產氣設備工程(壓縮機組及天然氣脫水設備等)用地之開發，因屬山坡地且面積大，須依法規程序辦理，時值發生林肯大郡及九二一等山坡地崩塌與地震事件之後，政府加強嚴格審查山坡地開發案，其水土保持計畫及雜項工程經主管機關於八十八年四月六日核准開發許可，工程用地於同年十一月底開坪



▲鐵砧山注產氣工場全景。(照片提供：液工處)

月七日取得)、工廠登記證(九十二年二月十八日取得等,並於九十一年二月十八日起開始試車;然因海管清管工作進行中,輸氣量有限,且帶來大量海管內的鐵屑物使壓縮機的進口過濾器堵塞嚴重致影響試車工作,直至九十一年十二月上旬始完成整體試車工作。

地下儲氣安全輸儲量大

綜觀鐵砧山儲氣窖地層構造,天然氣儲存於打鹿砂岩層,其上有厚達約數百公尺的蓋岩層,適足以阻擋儲氣層內油氣往上移棲的岩層,若無此極厚且堅密的蓋岩層封住,則數百年甚至數千年前集存在打鹿砂岩層的天然氣,早就消失無蹤;鐵砧山氣田自民國五十年代左右於海平面下約二、七〇〇公尺之打鹿砂岩層發現天然氣,當時地層的原始壓力高達320psi,在此高壓情況下,天然氣仍長久集存於此,直至被發現後,才開始採收生產迄今,長達卅餘年,曾經為本公司創造佳績,為國家經濟發展立下不少汗馬功勞。由此可知,原儲氣層其孔隙間集存的天然氣,由極厚且堅密的蓋岩層封住,無法漏失;復因

其無漏失天然氣之優點,將其儲氣層轉換為儲存進口天然氣的儲氣窖,其安全性無可置疑,相較於地面建造儲氣槽,更具安全可靠度,不僅可節省龐大的建造費用,更可節省常年維修費用;地下儲氣窖進出輸儲氣量大,為其最大優點。

如今,鐵砧山氣田經長期採收天然氣,不免年久「氣」衰,但仍未枯竭,尚存有近卅五億立方公尺的可採天然氣蘊藏;雖然目前儲氣層的壓力略降低,已無當初新發現時的雄偉氣勢,但以目前平均年產三億立方公尺的天然氣計算,及保留儲氣窖必須維持壓力之墊底氣,估計再採收六、七年應無問題。有鑑於政府開放發電業且均以天然氣發電為主,民營電廠將陸續申設,若加以擴建為更大的儲氣窖,提前規劃舊氣田再利用,預期再擴建的注、產氣設備工程於四、五年後裝建完成,正是舊氣田老幹再添新枝之時,亦是鐵砧山氣田追求永續經營的良好時機;放眼未來台灣北部的天然氣輸儲業務,將以鐵砧山儲氣窖為重要基地,若能善加規劃與利用,將對國家經濟建設作出更大的貢獻。

整地完成後,報請主管機關核發雜項使用執照(於八十九年五月才取得),繼申請主管機關核發建築執照,廠房建築於八十九年八月開始施工(九十年五月完成),機械安裝建造,申請主管機關核發建築使用執照(九十年七月十一日取得)、丙類危險性工作場所操作許可(九十一年二

鐵砧山儲氣窖新建工程大事紀

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 85.01.01 | 工程用地開始尋購 |
| 86.06.22 | 開始規劃設計工程用地之水土保持計畫 |
| 86.08.22 | 以(86)台探煉860825571號函公司轉報請行政院核准重大建設計畫案 |
| 86.10.08 | 奉行政院核定為重大建設計畫，同意辦理用地變更編定 |
| 87.04.02 | 水土保持計畫第一次審查 |
| 87.04.29 | 核定本計畫為重大建設計畫及土地變更編定 |
| 87.08.20 | 苗縣府召開水土保持計畫第一次審查會 |
| 87.09.22 | 水土保持計畫開發許可獲核可 |
| 87.11.04 | 苗縣府召開水土保持雜項建築第一次審查會 |
| 88.04.06 | 取得水土保持施工許可證 |
| 88.4.8~ | |
| 88.11.15 | 水土保持計畫及雜項工程施工 |
| 88.10.02 | 進出場區24" & 26"管線銜接工程開始施工 |
| 89.05.15 | 取得雜項使用執照 |
| 89.06.09 | 兩用壓縮機組基樁開始施工 |
| 89.08.18 | 控制室土木建築施工開工 |

- 90.10.17 苗縣消防局第2次派員至注產氣工場檢查控制室消防設施
- 90.10.15 試車小組開始場內消防系統試車
- 90.11.14 中鍋會第九次派員檢查壓力容器40座完成
- 90.11.22 注產氣工場壓力容器全部40座完成，取得合格證照
- 90.12.06 取得壓縮機房建築使用執照
- 90.12.06 台電公司正式送電至注產氣工場及供電系統各階段測試
- 90.12.07 注產氣工場消防管線工程驗收
- 90.12.31 勞委會中檢所第1次派員至注產氣工場進行丙類危險性工作場所檢查
- 91.02.07 取得勞委會中檢所核發丙類危險性工作場所操作許可證
- 91.02.15 注產氣工場脫水設備開始進天然氣試車
- 91.02.18 鐵砧山注產氣工場取得政府核發工廠登記證
- 91.03.05 注產氣工場脫水設備試車完成
- 91.04.25 海底管線正式通氣至鐵砧山儲氣窖
- 91.07.04 鐵砧山注產氣工場電機工程驗收合格
- 91.11.13~15 昇壓壓縮機兩部並聯操作48小時試車完成
- 91.12.5~6 昇壓專用及注氣壓縮機四部機組並聯監控操作試車完成，整體完工

89.08.18	全場儀控工程開始施工
89.10.30	兩用壓縮機組基礎施工
89.12.11	昇壓壓縮機基礎基樁工程開工
89.12.18	注產氣工場用地土中傾度管鑽設工程驗收
90.04.16	調度監控工程施工安全會議，工程正式開工
90.04.24	注產氣工場控制室建築工程驗收
90.05.03	注產氣工場控制室水電工程驗收
90.05.07	國營會派員實地查證氣窖及陸管工程90年度執行情形
90.05.10	注產氣工場管架工程驗收
90.07.10	昇壓壓縮機房建築工程驗收
90.07.19	高低壓排放塔及控制室空調工程驗收
90.07.25	高壓變電室、發電機房、警衛室等空調工程驗收
90.08.08	69KV特高壓變電站工程驗收
90.08.09	場區人孔及電纜溝工程驗收
90.09.05	試車小組研商試車工作會議
90.10.12	台電公司派員檢查特高壓電設備設施
90.10.12	丙類危險性工作場所操作許可申請資料提送勞委會中檢所掛件



本公司於元月13日假總公司舉行電子化公文系統暨檔案業務執行情形研討會，由行政處王素珠處長及資訊處林茂文處長聯合主持，各單位相關業務主管均踴躍出席。

攝影：白宗全

Co-hosted by Director Wang of the Administration Div. and Director Lin of the Information Div., a seminar on electronic documentation and filing operation took place on Jan. 13 at CPC headquarters, which was attended by ranking-officials in relating fields from various units.



哈薩克共和國科技經貿訪問團一行8人，在科學院副院長兼哈薩克暨台灣文化貿易協會理事長Dr. Umirzak Sultangazin率領下，於元月20日前來本公司拜會，由潘總經理親自接待，並代表本公司與該會簽署意向書，就哈薩克利用自產油氣發展石化工業進行評估與研究。

攝影：白宗全

Led by Dr. Umirzak Sultangazin, Chairman of the Kazakhstan and Taiwan Culture & Trade Association, an economic and trade mission from Kazakhstan visited CPC Head Office on Jan. 20. They were cordially received by CPC President Pan in person, who also signed on CPC's behalf the letter of intent for carrying out feasibility studies and relating researches on establishing Kazakhstan's petrochemical industry with indigenous crude oil and natural gas.



為慶祝92年元旦，本公司於元月2日在國光會議廳舉行新春團拜大會，由潘總經理主持，前董事長陳耀生也以退休油人身分，期勉油人團結一致，再創事業高峰。

攝影：白宗全

In celebration of the coming of 2003, CPC held a party on New Year's Greetings at Kuo-Kwang Conference Hall on Jan. 2. Hosted by President Pan, the party was also attended by former chairman Y. S. Chen, who called upon an effort across-the-board in CPC to bring about a sustainable growth into the future.



長春石化決登陸投資20億

長春企業集團旗下長春石油、長春樹脂及大連去年營收超過300億元，與前年相較並未成長，但去年長春企業集團陸續在北部、高雄大發及仁武進行多項重大投資計畫，總金額高達50億元；而基於石化下游業者陸續登陸設廠，長春集團決定將在江蘇常熟、南京市及漳州三處設廠，總投資金額至少新台幣20億元，目前已進行設廠前整地工作。

大陸對CPL課反傾銷稅，中石化受惠

中國大陸每年進口約28萬公噸已內醯胺（CPL），日前決定對日本、歐洲、蘇俄等原料生產廠商課徵反傾銷稅，將使被課徵廠商輸往大陸產品價格提高，對生產CPL的中石化及生產尼龍粒的集盛實業公司營運成長相當有利，也可能刺激CPL現貨行情走高，並帶動大陸尼龍粒進口量增加，引發行情上揚。

中油赴彰化評估八輕地點

中油指出，八輕評估小組正評估興建八輕時機，並針對西海岸數處可能設廠地點進行先期評估。日前經彰化縣大城區海埔新生地勘查設廠地點後，發現該地可供規劃使用的土地約1,200公頃，不必再進行大規模整地工程，區內也沒有生態保護區、軍事管制區及地層下陷等有礙開發因素，但仍需就土地取得成本、工業區所需水源、石化業可能造成的環境影響評估等，提供更完整資

料予八輕評估小組作為比較依據。

東展規劃赴大陸設PTA廠

由於境內積極發展聚酯工業，中國大陸對純對苯二甲酸（PTA）需求趨強，目前一年進口量超過300萬公噸，為減輕業者負擔，將降低進口關稅至8%；大陸對PTA需求也吸引全球石化業者競相登陸投資，台灣業者繼東聯化工、台灣化纖之後，東帝士集團旗下東展興業亦規劃前往大陸投資年產能90萬公噸的PTA廠；基於投資金額少則50億元、動輒100億元，東聯已規劃辦理現有增資方式籌措資金，期望在最短時間內取得建廠許可。

公民營加油站數之比較

元月	加油站	LPG站
直營	613	3
民營	1,646	10
合作站	20	

註：直營站（不含路邊加油亭6站、聽裝油料供應站4站、流動站1站）
以上係自各報章雜誌彙總，並不代表本刊立場。

唐苑莉●工關處

國內油價打破統一均勢

由於OPEC決定每日增產200萬桶原油，及美國可能釋出戰備原油抑制國際油價漲勢，台塑公司自元月16日調降汽、柴油價格，台灣埃索亦自20日調降油品價格。基於國際油價仍處高檔，且為避免落入壟斷油價之口實，中油採不跟進但授權各營業處依照市場競爭情況自行調整油價，打破長久以來國內油價統一均勢。

石化廠停工，塑化類報價居高不下

南韓現代石化及中國大陸上海石化輕油裂解廠紛傳意外停工，預料附屬投資的聚乙烯（PE）、苯乙烯單體（SM）及乙二醇（EG）廠原料供應將出現問題，若停工時間太長，可能導致乙烯及乙二醇等衍生產品報價上揚，令下游用料廠奇美實業及台達化工措手不及。

中油台塑首談合作，互利共存

在中油與台塑均計劃興建相同規模潤滑油工廠的同時，為避免將來產品供過於求，台塑主動與中油協商，將首度進行合作，初步計劃在中油桃園煉油廠內興建一座年產23萬公噸的潤滑油基礎油工廠，總投資金額45億元，預計今年底動工，96年完工投產。此舉將成為中油、台塑的第一個合作計畫，惟合作細節繁複，雙方協商過程可能將花上一段時間；一般預料中油與台塑之間的競爭態勢可能逐漸轉為合作，互利共存。

台塑計劃興建先進重油煤裂設備

台塑石化將進行「點石成金」計畫，預計投資30億元，興建最新、最先進的重油煤裂設備，將價格便宜、被當作燃料的重油再裂解後，轉變成高出4倍，更具經濟價值的乙烯、丙烯等石化基本原料。



中國大陸關閉近5,000座違法加油站

在中國大陸境內約2、3萬座加油站中，違法者到處林立，經過當局大力整治，去年總計關閉4,855座地下加油站，加油站徵稅額顯著上升，而石油集團、石化集團所屬加油站市場占有率及經濟效益也大幅提升。

Sinopec 計劃再裁員24,000人

大陸中國石油化工集團公司（Sinopec）近期宣布將於今年再裁員24,000人，以增加獲利能力21%，達155.2億元人民幣（18.7億美元）；同時將增加原油產量，並推出更多油品以滿足境內市場需求。

PetroChina發現新石油蘊藏

報導指出，中國大陸最大石油生產業者、同時也是第二大煉油業者—中國石油天然氣公司（Petro China）日前在雲南省大港油田發現2,110萬公噸的新石油蘊藏，其中約510萬噸可予採集。另在新疆哈密的吐哈油田發現1,410萬噸的新石油蘊藏，其中33%可開採。

Korea Gas進口LNG不敷內需成長

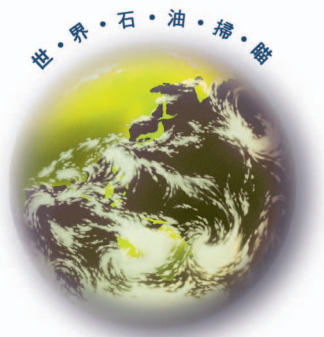
為因應冬季需求，全球最大LNG進口商Korea Gas雖於現貨市場進口40餘船天然氣，仍不敷南韓LNG消耗量大增之需。往年Korea Gas為冬季而額外進口的天然氣均在30船左右；今年南韓除內需增加，又逢全球LNG主要出口國基於稍早與日本所簽合約而調增銷日的數量，導致境內出現LNG匱乏之局。

俄、日計劃合建輸油管以降低對中東原油依存度

俄國總統普丁與日本首相小泉純一郎近期於莫斯科宣佈合建第一條自俄羅斯通往遠東市場、長達4,000公里輸油管之合作協議，預計斥資50億美元，其輸出範圍可擴及美國西岸，可望降低東亞甚至美國對中東原油的依存度。

哈薩克與中國大陸洽談石油合作計畫

中國大陸每年自哈薩克進口石油近100億美元且逐年增長，大陸石油公司並與哈國石油公司合資開採石油，每年開採量為1億噸，其中25%輸往中國大陸；哈國總統於去年12月應邀赴中國大陸進行正式官方訪問期間，協議加強兩國合作關係策略，其中以完成西哈薩克斯坦到中國西北石油運輸管線的興建計畫為重點。



林淑娟●企研處



墨西哥招標新建液化天然氣處理廠

為配合工業發展需要，墨西哥聯邦政府電力署計劃於今年4月招標新設一座液化天然氣處理廠，以供應在墨西哥灣岸所設發電廠所需天然氣。該廠將設立於墨西哥灣岸的MIRANDA地區，採BOT方式招標，得標者除負責興建及提供後續操作與維護保養服務外，並將擁有15年營運權。

BP將在美裁員400-500人

英國石油公司（BP）繼在美國產油事業裁員約510人後，又計劃解聘境內零售事業400-500名員工，相當於美國分公司零售與行銷部門員工之2.5%。目前美國境內隸屬BP的加油站分別於1998年自Amoco收購與2000年自Atlantic Richfield接手而來；一般認為此波裁員行動對行政單位雇員影響較大，基層加油站員工所受影響較小。

Shell計劃與日本開發俄羅斯天然氣

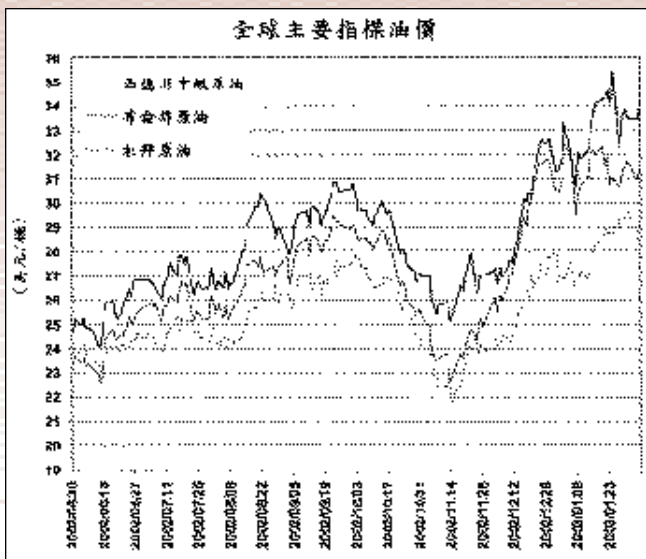
Dutch/Shell 集團計劃與日本三井、三菱兩大集團聯合投資100億美元，共同開發俄羅斯庫頁島(Sakhalin)的天然氣，以供應日本、南韓、中國大陸及台灣市場；合資公司並將爭取台灣大潭發電廠長達25年供氣合約（每年供應168萬噸）。

年平均產量可達819萬桶/日。至於OPEC 10國(伊拉克除外)去年12月份原油產量受到委內瑞拉罷工事件影響，減少180萬桶/日，依目前情勢判斷，二、三月份產量幾近其生產限額2,450萬桶/日，其中沙國產量高達950萬桶/日；若伊國產量維持目前水準，則OPEC第一季產量料將介於2,550-2,600萬桶/日之間。

目前全球油品存量偏低，OECD商業存量幾近年新低點(包括原油及主要油品)，國際能源總署(IEA)統計顯示，自去年6月底起OECD商業存量已連續第六個月下降，存量約減少1.34億桶(12月底存量約25.1億桶)，較5年平均存量少1億桶以上，為1999年以來同期最低點，市場預估今年第一季因全球產量接近需求成長量，存量無大幅增加可能，在缺乏存量緩衝空間之下，油價將於27美元/桶獲得支撐。

影響油價走勢主因：美伊戰事

雖然德、法、俄及中國大陸均不贊成以武力解決伊拉克問題，但從英美兩國不斷發表不再容忍伊拉克欺瞞行為之聲明，及持續於中東佈署軍力之舉動看來，攻擊行動勢在必行。1月27日聯合國首席武檢員布里斯克斯報告中指出：伊拉克境內發現空的化學武器彈頭，呼籲海珊政府應就發現之化學武器彈頭及其他核能、生化發展計畫提出更多說明及證據，以避免戰爭威脅；2月5日美國務卿鮑爾於聯合國會議中提出伊拉克隱藏毀滅性武器之證據，但各國仍希望再增派武檢人員查證，並給予巴格達政府多一點時間。依中東氣候推估，美英於三月份發動戰事可能性最高。



全球原油價格走勢

由於委內瑞拉大規模罷工行動造成石油出口嚴重受阻、北半球氣溫寒冷導致油品需求增加，加上中東戰雲密布，過去兩個月油價受消息面影響呈震盪走高局勢。雖然目前委國政府已掌控罷工事件全局，原油生產恢復至三成以上，每日產量約110-120萬桶，同時OPEC亦決議增產150萬桶/日以彌補委國及伊拉克減產缺口，惟因市場籠罩在美伊戰爭陰影下，即使罷工事件完全落幕，油價大幅

下跌空間亦有限。

展望未來，由於英美持續強烈要求伊拉克解除武裝，市場預期戰爭最遲可能於三月底前爆發，以戰爭溢價維持6美元/桶以上預估，WTI油價將於33美元/桶左右大幅震盪，短期可能上探35.20美元/桶高點，但突破或維持該價位之機率不大，之後將趨弱至33美元/桶以下，並測試30美元/桶頸線支撐；至第二季除非OPEC減產因應，否則WTI油價將下跌至25美元/桶左右。



綜觀全球油價行情，經濟合作發展組織(OECD)去(2002)年12月底商業存量約25.1億桶，創近年來新低，較5年平均存量少1億桶以上，偏低的存量使油價得以支撐；而美伊戰爭箭在弦上，戰前油價將呈高檔震盪格局，短期WTI油價可能再探35.20美元/桶高點，但欲突破或維持該價位之機率不大，之後將走軟至33美元/桶以下，並測試30美元/桶頸線之支撐；一旦戰事爆發，若美國能快速掌握伊拉克油田不遭破壞且速戰速決，油價可能出現短暫高點，隨即大幅下挫至30美元/桶以下。今年第二季因冬季需求旺季已過，除非OPEC以減產因應，否則WTI油價將下跌至25美元/桶以下。

全球經濟復甦隱憂重重

國際貨幣基金(IMF)於1月初公布今年全球GDP成長預測值為3.7%，較預期樂觀，惟恐怖組織破壞、高油價引發之需求衰退，以及歐盟與日本復甦力道衰竭等不確定因素均可能影響預估值。多數經濟學家認為美國經濟應可擺脫去年底之停滯期，景氣將逐步復甦，布希總統最近公布一項振興經濟方案，計劃藉由各項措施及減稅條款以提升境內需求與成長，其中有關股息抵稅條款，預期將使股票市場復甦5-10%，但也有專家憂心此措施可能導致已創新高之預算赤字雪上加霜；而美國對伊拉克及北韓事件的後續發展也可能波及經濟表現，若美無法速戰速決推翻海珊政權，勢將對國內景氣造成嚴重衝擊。

由於最近幾週工業生產指數表現未如先前理想，市場紛紛調降今年歐盟及日本GDP成長預測至1.6%與0.5%，其中歐洲製造業生產指數(PMI)持續降低，去年12月已跌至年度最低點48.4，顯示該地區生產自年中起即加速緊縮，生產經濟目前尚未見底，其中尤以德、法兩國表現最為失色，歐盟官員表示，景氣毫無起色與過高的油價及地緣政治情勢不穩定密切相關；在亞洲方面，日本小泉首相日前宣示整頓銀行壞帳之決心已因執政黨內保守勢力反對聲浪而作罷，而去年底公布之工業生產指數衰退情形超出市場預期，且連續三個月呈現緊縮，使市場對日本復甦信心大減。

風險管理組●煉製事業部營運處

在全球油品供需及存量方面，去年全球油品需求平均約7,612萬桶/日，較前年成長21萬桶/日，比市場預期稍高；今年因預期全球經濟景氣復甦力道強勁，加上氣候正常及較低的油價，料將刺激石油需求大幅上升，預估成長量約95萬桶/日，第一季需求預估可達7,730萬桶/日，較去年同期增加110萬桶/日，為過去數年(1999年除外)同期成長中最出色者；在供給方面，今年Non-OPEC產量預估約5220萬桶/日，較去年成長98萬桶/日，主要係來自俄羅斯(50萬桶/日)及哈薩克(10萬桶/日)之增加量，其中俄羅斯今

建立戰略儲油刻不容緩

幣。

專家們建議，大陸應迅速建立一套社會石油庫存統計體系，編列一系列法規及配套設施，尤以擬訂石油戰略儲備法草案，以確保戰備儲油於緊急動員時能發揮預期效果，最為重要；惟觀諸大陸現有原油儲備及成品油儲存多屬生產及流通配套設施，難以發揮戰略儲備功能，因此多數專家建議，原油之戰略儲備必須由政府當局直接投資、擁有及控制，俾能於突發事件致使石油供應短缺、甚至中斷時緊急應變，確保供應無虞。

專家預測，至2010年大陸對原油進口之依存度將高達40%，有關人士因而建議當局針對原油戰略儲備採行如下策略：

- 一、加強大陸境內之能源開發。
- 二、加強在中東、南

美等地之石油探勘與投資。

- 三、建立因應機制，嚴格執行節約能源；目前大陸普遍因生產設備落後及技術水準不足等因素，造成石油嚴重浪費，平均約為開發國家之4-9倍。
- 四、開發替代能源以紓解石油需求壓力，如以煤煉油、玉米製造酒精技術等。
- 五、建立戰略性原油儲備。
- 六、建設有形市場，包括交易市場、煉油基地、加油站等。

大陸建立石油戰略儲備主要係為因應世界石油資源之短缺，或國際政治軍事衝突所導致之國際油價大幅波動，致危及整體經濟發展；目前大陸中石油天然氣公司與伊拉克(世界石油蘊藏量排名第二)簽有合資協議，在其所擁有440億桶石油儲藏中占有不少股份，同時目前大陸每年石油進口約有48%來自中東，因此美伊戰爭之引爆對境內經濟勢將造成嚴重威脅，石油戰略儲備問題引發有關當局高度關切，成為當前刻不容緩亟待解決之重要課題。

資料來源：中國石油網

徵才啟事

誠徵：教育訓練師乙名

條件：年齡—四十五歲以下

學歷—大專以上

職等—分類十等以下

其他—具溝通力、學習

力、工作熱忱，樂於與

人接觸

聯絡：意者請洽人事處訓練所

行政組長（分機五〇五

〇）

或 e-mail: 076201@cpc.com.tw

1998年亞洲金融風暴，國際原油價格短時間內自每桶10美元低檔快速翻升至30美元以上，迫使中國大陸不得不緊急自國外大量進口原油，並數度調漲境內油價，有鑑於此，大陸當局深深了解建立原油戰略儲備之重要性及迫切性。去（2002）年面對美國與伊拉克隨時可能爆發戰爭引發國際油價上漲之情勢，大陸當局格外重視提高原油戰略儲備，姑且不論美伊戰爭是否開打，但可確定的是，以境內石油之高進口依存度，值此戰鼓頻催之際，任何風吹草動均將嚴重影響整體經濟。

儲量落後引發高度關切

大陸石油蘊藏占全球總蘊藏量2.3%，年產量約占全球總產量5%，基本上，總體石油產量已遠遠無法滿足境內石油消費需求。據統計，2001年大陸原油生產1.649億噸，原油消費2.176億噸，進口6,030萬噸，天然氣生產303億立方米，預計至2005年大陸原油生產將達1.7億噸，原油需求將達2.45億噸，天然氣產量將達500億立方米，需求將達700億立方米。在石油消費方面，繼日本之後，大陸躍升為亞太地區最大石油產品消費地區，1999年成品油消費達1.85億噸，占亞太地區石油產品總需求量第二位，去年石油消費量已達2.269億噸，僅次於美國及日本，高居世界第三位。

大陸自1993年起由石油淨出口國變成石油淨進口國，2000年大陸進口石油達6,974萬噸，對石油進口依存度亦由1995年的6.6%快速攀升至2000年之25%。一般預料，未來15年內大陸原油增產速度將不及原油消費成長速度

的一半，因此推算至2005年，大陸原油進口將達1億噸，2010年及2020年亦將分別達到1.55億噸及2.4億噸，而石油進口依存度也將分別上升至30%及50%，因此，在淨進口率逐年上升情況下，石油危機勢將對大陸經濟成長造成極大影響。

在戰略儲油方面（SPR；Strategic Petroleum Reserve），各國深知其重要性，其中OECD（經濟合作暨開發組織）同盟國一般均維持約2個月戰備儲油，美國石油戰略儲備一般約為5億6,000萬桶（相當於8,000萬噸以上），惟自去年以來，為因應美伊戰事緊張情勢升高，已提高戰備儲油至近6億桶，創歷年新高，未來可能將繼續朝7億桶邁進；而日本因所需原油多仰賴進口，特別重視石油戰略儲備，政府及民間合計超過5個多月，然據了解，目前大陸三大油公司石油戰略儲備僅約20天左右，與先進國家相比，明顯落後，因此建立原油戰略儲備已成為現階段有關當局一致關注並積極規劃之課題。

建立戰略儲油緊急應變

根據目前大陸初步擬訂之方案，計劃從今年起在東南沿海地區建立陸上原油儲備基地，構思於2005年前建立一處30天戰略儲油基地，至2010年建立一處40天戰略儲油基地。中共國家訊息中心指出，依目前大陸一年2億噸原油加工量估計，至少應建立相當於800萬噸石油儲備基地，10年內更應達到2,000萬噸水準；800萬噸石油若每桶以20美元計算，約需130億元人民幣，加上配套工程100億元人民幣，整個工程完工至少需要200餘億元人民



本公司榮獲全國「保護電腦軟體智慧財產權」標竿單位紀要

林茂文●資訊處

為落實智慧財產權保護，加強推動軟體產業整體發展，強化國家經濟基礎建設，行政院通過九十一年度為推動「保護智慧財產權行動年」，經濟部特於去（九十一）年十月間舉辦「執行保護智慧財產權工作績優單位及電腦軟體智慧財產權」標竿單位選拔，經評選結果，計有：台灣高雄監獄、財政部國庫署、交通部運輸研究所、國科會國家高速電腦中心、台灣銀行、中山大學、成功大學以及本公司等八個單位榮獲「保護電腦軟體智慧財產權標竿單位」，頒獎典禮於元月廿一日舉行，由陳瑞隆政務次長主持，內政部、財政部等單位及外國駐華代表、得獎單位代表等均到場觀禮，本公司由資訊處林茂文處長代表領獎，訊息傳來，油人同感榮耀。

執行有成油人與有榮焉

綜觀本公司得獎緣由，在於歷年來配合推動行政電子化卓具成效，截至去年底員工人數一五、九七七人，在行政部門六、一〇三人與現場部門九、八七四人當中，分別有約九六%與四三%同仁連上網際網路與使用電子郵件，所使用各類軟體均為合法軟體，計有二五、三七二套，其中作業系統一〇、四二〇套，辦公軟體一〇、三五七套，連線軟體二、六〇一套，其他軟體一、九九四套；為管理上述軟體，除建立完善制度外，並落實執行智慧財產權之保護與管理，在尊重智慧財產權與軟體管理方面績效卓著，經國營會推薦獲選為「中華

民國九十一年度保護電腦軟體智慧財產權標竿單位」，具體事蹟包括：

一、軟體管理政策完備

本公司將軟體管理政策納入公司內部控制制度與資訊安全規範，除函知各所屬單位遵守外，並公告於內部網站以確實傳達至每位員工，且於個人電腦登入畫面加註「尊重智慧財產權，請使用合法軟體」，隨時提醒同仁，宣導全員尊重智慧財產權可謂不遺餘力。

二、管理權責分工妥適

本公司高階主管向極瞭解、重視軟體資產管理，資訊推動委員會由總經理擔任召集人，副總經理擔任資通安全管理小組召集人，親自督導軟體之引進、評估與管理；至於軟體資產則由資訊部門指派專人管理與保管，使用者無法自行安裝

標權財產智慧軟體電腦



軟體，管理權責分工明確。此外，自由軟體之引進則指定專人著手進行研究，並應用於加油站管理系統。

三、軟體資產管理完善

舉凡軟體之採購、登記與原件之管理均訂有嚴謹的作業程序與管理制度，分述如下：

(一) 軟體之採購：採購前需經評審會審查通過始得進行，如屬委

外案合約，均規範承包廠商所使用軟體應具合法性，契約中亦明訂公平合理之保護智慧財產權相關條款。引進新軟體時均考量選用業界已穩定使用之版本，並先安裝於測試環境，證實穩定可行後始安裝於正式環境使用。

(二) 軟體之登記：運用「個人電腦管理系統」將軟體納入管理，翔實記錄軟體保管相關資料並公開予同仁隨時查詢，軟體保管人亦可列印各項軟體保管單及目錄。員工離職或調職時需至資訊部門清還所用軟體，同時隨即更新相關資料。

(三) 軟體原件之保管：軟體原件保管存放於恆溫恆濕之處所且置於保存架上，每年接受內外部稽核檢查結果均屬合宜。

四、軟體稽核清點確實

由資訊部門專人負責軟體盤點工作，採現場盤點與

遠端管理二種方式進行，其中現場盤點每年進行一次，已持續多年，由「個人電腦管理系統」製作相關報表供軟體保管人簽認；遠端管理則利用既有 WKK 系統管理功能不定時隨機稽核檢視，並完整保留所有稽核清點紀錄。至於舊版軟體淘汰於送財產管理部門銷帳後，軟體原件則予銷毀。

全力維護發展知識經濟

由於公司各級主管的支持與鼓勵，全體同仁戮力配合與落實執行，以及資訊部門同仁致力建制與推動，使本公司得以榮獲全國保護電腦軟體智慧財產權八個標竿單位之一，實為全體油人之榮耀；為符合台灣加入 WTO 應有規範與履行應盡的責任與義務，保護電腦軟體智慧財產權為每個人的職責所在，期望大家全力貫徹，以維護整體知識經濟正常發展。

▲ 本公司獲選為全國保護電腦軟體智慧財產權八個標竿單位之一，由資訊處林處長代表受獎。(攝影：白宗全)

廿一世紀海洋能源新星

——天然氣水合物研討會紀要

馮菊秀 ● 工關處

由全國產、官、學、研各界聯合舉辦之「廿一世紀海洋新能源——天然氣水合物」研討會於去（九十一）年十二月廿七日假本公司國光會議廳舉行，吸引來自海洋、地球科學及能源界精英群聚一堂，共同研討；研討會由國立海洋大學吳建國校長主持，會中邀請經濟部地質調查所林朝宗所長、台大海洋研究所劉家瑄教授、中國大陸廣州海洋地質調查局姚伯初教授及本公司探採研究所林國安所長專題報告；當日下午並舉行天然氣水合物之技術探討及未來如何推動新能源之調查與研究，會場走廊上同時展出廿一篇論文壁報，供與會來賓研究討論。

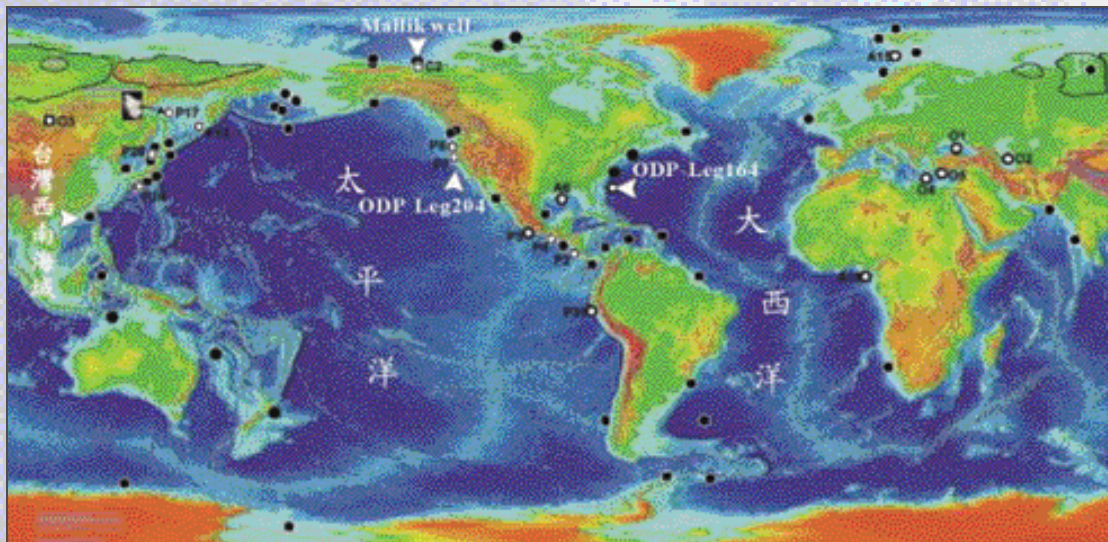
蘊藏豐富廣獲全球重視

會中，經濟部地調所林朝宗所長首先報告「天然氣水合物的特性與調查研究規劃策略」，他指出，天然氣水合物（gas hydrate）之發現已有廿餘年歷史，為低溫高壓（ 0°C 、 28 大氣壓或 10°C 、 76 大氣壓）環境下的結晶產物，其所包含的氣體分子有甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、二氧化碳、水份等，每一單位體積之天然氣水合物約產生一七〇單位體積之天然氣（其中甲烷占九八%以上），可作燃料使用，廣泛分布於極區的永凍層及陸緣深水海域的地層中；根據美國地質調查所最近的研究報告指出，保守估計，全世界此類型天然氣水合物蘊藏量應為其他化石燃料的兩倍，為全世界科學家公認最具潛力的替代能源。近年來包括日

本、美國、加拿大、印度、英國、巴西、挪威、韓國、中國大陸及俄羅斯等國紛紛投入鉅資進行天然氣水合物研發計畫，並成立國家級機構或組織，在安全與環保的前提下，進行天然氣水合物資源的商業性開發與利用。令人振奮的是，根據中油公司及台灣大學對台灣西南海域震測資料之分析結果，顯示台灣西南海域確實具有類似天然氣水合物之震測特徵存在，且其散佈範圍甚廣，初估約有千億立方公尺之天然氣蘊藏量，頗值展開進一步研究。

接著由台灣大學海洋研究所劉家瑄教授報告「國際研究天然氣水合物的最新發展」，他指出，自一九八〇年代初期深海鑽探計畫（DSDP

全球天然氣水合物分布圖



▲ 白點為經採樣證實地點；黑點為地球物理資料顯示其存在地點。

(圖片提供：台灣大學海洋研究所)

與一九八五年以後之海洋鑽探計畫 (ODP) 相繼於美東海岸、墨西哥灣、太平洋東岸大陸邊緣與日本的南海海槽中鑽探到天然氣水合物標本後，證實天然氣水合物廣泛分布於海域的大陸邊緣帶。美國自一九八二年起進行天然氣水合物的基本研究，為了維持領導地位，於一九九九年由能源部主導進行國家型研發計畫，在考量安全性及減少環境衝擊的前提下，訂下二〇一五年完成商業化開發與利用的最終目標。綜觀目前各國天然氣水合物的研發重點雖不完全相同，然主要目標不脫天然氣水合物特性分析、開發潛能與生產技術、海床穩定性及其對全球氣候

變遷之影響等四大主題。

此次研討會中，廣州海洋地質調查局姚伯初教授應邀報告「中國南海的天然氣水合物資源」，他概述中國大陸之研發現況，指出境內自一九九九年起進行相關研究，目前粗估南海海域天然氣水合物蘊藏量約在六四四—七七二億噸油當量之間，礦藏豐富，未來期能在此一領域開展兩岸更多的合作機會。隨後由本公司探採研究所林國安所長報告「台灣的天然氣水合物和游離氣研究現況」，他指出天然氣水合物過去一直是油氣鑽採作業的夢魘，許多生產管線因天然氣水合物形成而阻塞、破裂；在鑽井作業中鑽遇天然氣水合物地層時的氣切、噴井亦可能造成安全問題，大量天然氣水合物噴出更可能造成海嘯、地震及環保問題等，對於能否利用成為能源多持保留態度。

資料研析提供調查參考

近年來由於地質學家持續研究，對天然氣水合物逐漸有了較深一層之認識，各大石油公司相繼投入鉅資研究，以從事石油探採研究

玻璃瓶內結晶狀天然氣水合物溢出後燃燒狀態。(攝影：陳大麟)



合物震測特徵(BSR)為辨識海域天然氣水合物存在之最有效技術)之分布，其範圍達上萬平方公里，探研所乃針對該震測資料進行再確認分析，並經日本東京大學松本良教授研判，均獲得類似結論。

本公司自一九九九年投入相關研究，著重於各類資料處理及分析技術，主要目的在於進一步了解BSR所代表之意義，推測廣泛類似天然氣水合物BSR分布區中，何處具有較佳潛能，以提供下一階段調查之參考；在震測天然氣水合物之同時，其下可能存在有被封阻之游離性天然氣，如能證實具有足夠之蘊藏量，亦可能提前被開發；本公司並於去年委請國科會海洋研究船進行測試性震波測勘，獲得台灣西南海域六百餘公里震測資料，惟資料分析結果顯示，無論就質或量而言均明顯不足，亟待展開全面之調查工作。

整合資源積極投入研發

多年之本公司而言，涉足天然氣水合物之研發係緣自加州大學、佛羅里達大學、聖荷西大學及台大海洋研究所之學者所發表之論文，顯示在台灣西南海域具有類似天然氣水

近年來，隨著全球油氣資源逐漸涸竭，存在於海洋及凍原下分布廣、蘊藏量大的天然氣水合物，極可能成為廿一世紀最具潛力的新能源，世界許多國家相繼成立國家級機構專責研究開發，而尚在起步階段的我國，對於天然氣水合物的特性、分佈範圍、生成條件、富集程度等研究均有賴各領域專家、學者致力研究，積極投入，更需要政府能源政策的支持與引領，以及能源部門法令之配合，整合全國產、官、學、研單位資源，妥善分工，衡量優先順序，逐步投入相關研發領域；值此政府欲建立「非核家園」、「綠色矽島」，兼顧經濟發展之同時，乾淨、廉價能源之研究開發實為當前重要課題，期望藉由此次研討會喚醒政府重視天然氣水合物的龐大發展潛能，積極投入，進行研究，以了解未來商業開發之可行性，規劃國家能源發展新藍圖。

註：廿一篇壁報論文發表中，本公司計有台探總處翁榮南，探研所宣大衡、史菲利、傅式齊、陳大麟、吳健一、吳榮章、郭政隆等八位同仁參與研究之九篇論文。

草地兄弟林義風 & 日統車隊

詹培得 ● 嘉南營業處

成立於民國八十五年的日統客運公司，以「服務安全」、「班次準



日統客運公司林義風董事長與莊佐文副總經理。(日統公司提供)

點」打出口碑，成為國道耀眼的運輸新星，頗有後來居上之勢，其關鍵在於該公司林義風董事長深諳企業經營之道，見解不凡，更懷抱一股對鄉里的熱愛及社會關懷之情，而他對品質尤其執著，正如同選用著名的瑞典VOLVO車系一般，日統選擇最優質、最穩定的中油油品，為本公司長期大宗高柴客戶，也是國光牌潤滑油的忠實愛用者；令人感動的是，林董事長不僅是「中油的消費者」，更是「中油的推銷者」，每逢同業或友人聚會，他總會分享使用本公司油品之經驗與信心，真心的將好東西與好朋友分享。順藉石訊一隅，將這位來自雲林的「中油好友」介紹給大家。

鏗而不捨開創一片天地

雲林縣荊桐鄉是楊桃和大蒜的

故鄉，也是傳奇人物——國道日統客運公司林義風董事長的故鄉。民國四十年代，林義風兄弟七人先後出生於經濟蕭條的農村，家境清苦，為分擔父母辛勞，他在國小二年級即輟學於斗六西市場賣魚，以貼補家用；退伍後向友人借了一百元當盤纏，南下高雄擔任隨車捆工，學會開大車，爾後機緣巧合地投入遊覽車司機工作，也開啟一生事業的大門，熱愛工作及鏗而不捨的精神，讓他在當時普遍不受尊重的遊覽車行業中開創出一片天。

林董事長慣常以深度的思考發掘、解決問題。經驗的累積及專業的知識造就他勇於挑戰環境的實力，據理力爭的性格使他成為政府相關部門的諍友，而宏觀的見解則讓他常與學者專家論述政策方向，其就事析理的工夫毫不遜於政府官

員或學者專家，如開放國道路權、建立車輛型式安全認證標準，推動法規標準卅五度角傾斜穩定性測試，落實大眾運輸公共安全規範之訂定等，處處得見林董事長以企業經營者之姿，善盡社會言責之風。

在十年遊覽車「運匠」生涯中，有感於鄉親「行」的不便，林董事長一心一意欲架構優質的客運網以服務鄉里，因著這份關懷社會的使命感，促使他於七十年代以個人有限的積蓄，買下十二部中型遊覽巴士成立「日通客運公司」，惜礙於法令，此批車與同業一樣淪為無法取得路權執照的「野雞車」，惟已造福無數出外就業、就學的雲林鄉親與學子；在民意不斷催生下，國道路權終於開放，隨著環境變遷，林董事長把握時機擴大事業範疇，於八十五年創辦「日統客運」，次年即取得五條雲嘉鄉鎮至台北地區國道路權，日統五十部火紅高級客車終於合法行駛於中山高速公路，輸運往來旅客。八十八、八十九年間，應載客成長需求，陸續添購廿二部大客車；九十年代，再應台北縣政府交通需求，進駐板橋客運站服務，並奉交通部核可調整路線，

從台北市繞駛板橋，行經北二高，增加行駛班次，林董事長耗資數億添購四十二部VOLVO及八部MAN牌全新大客車底盤，委託國內車體工廠精心打造符合國際安全車身標準車體，提供消費者與歐美先進國家同等級以上之客運服務，跨出傳統範疇，提升日統客服水準。

從「田路」走到「馬路」，從「方向盤操控手」轉變為「企業領航者」，林董事長謙遜豪邁的性格為他贏得廣泛的人脈及友誼，正如同雲林縣議會陳清秀議長所言「日統之成功實為雲林人的驕傲」，從一介清寒子弟，到主持龐大的自屬車隊，林董事長必有其過人的能耐及受人景仰之處，而從泥濘地走過來的林董事長，絲毫未減回饋鄉親的「情」及濟弱扶貧的「義」，恰似其名——「義」行可「風」！

服務精緻力求安全第一

日統客運成立六年以來，一再

新車啟運，務期提供最優值的國道運輸服務。（日統公司提供）



主張並籲請同業採良性公平競爭，以客為尊，提供高安全品質的服務，以高承載率及客戶高滿意度為企業追求之目標，在全球經濟景氣低迷之際，毅然獨資進口五十部頂級豪華客車，將「滿意服務」理念

轉為具體行動；目前所有大客車全數採寬艙三排座位，每車卅二座位，座椅設計符合人體工學，座寬符合國人身材，乾淨舒適，不遜頭等機艙，另配備優質視聽設備，裝置最新型液晶電視、最佳空調設備，希望讓乘客以「享受搭車」的

全數採用防火材質、通過卅五度傾斜度安全認證，安全門設有安全階梯及警告器，不得加置隔板座椅，隨時保持暢通，確保緊急逃生之便，尤其車門部份採用氣壓及手動二段式開關，讓車輛靠站停車時，可藉此升降車頭高低以增加旅客上



感覺取代旅途的疲憊。當詢及林董事長是否計劃將部份舊車改裝成「總統座椅」時，他微笑指出：「此做法不符合政府推動大眾運輸政策高承載原則，此外安全考量也是重點，因為超大型座椅無法承受瞬間緊急煞車衝力，而架構個人座椅之視聽配備須塞進密密麻麻的線路和接頭，潛在風險高，基於客戶安全之考量，本公司暫無此相關計畫。」此外，他更要求車內地板、電線、隔音泡棉等主要裝潢

下車之便利與安全，處處用心，令人讚賞。

除強調硬體安全外，建立員工安全共識，落實安全作業，更是日統的價值核心；如甄選駕駛員均須經「保安查詢」合格，錄用後定期施予安全服務溝通訓練，不定期辦理藥物、尿液檢驗及一般員工健康檢查，出勤前酒測合格才可上路；為追求員工健康及客戶安全，日統客運再投入巨額資金裝置數位式行車記錄器及車輛衛星定位追蹤系統，隨時掌握行車狀況，提升突發事件處理效力，保障旅客的「絕對安全」。林董事長深知客運事業必須走出傳統運輸業窠臼，邁入精緻服務領域，因此不定期舉辦員工訓練、座談或研習，務期建立「乘客第一、服務至上」的工作標竿，每位同仁均須展現日統服務人群的品質政策，於所有站、車明顯處提供「顧客意見調查表」，乘客可隨時藉此反映心聲，同時成立申訴中心，建立客訴管道，要求主管人員務必及時忠實感恩、回饋申訴人。自八

▲
總統級座椅背套上不忘行銷中油：「真心推薦的好油——中國石油」。(攝影：李興煥)

十八年起，日統已先後兩度委託中國時報民意中心辦理「雲林縣民對客運服務看法調查」，藉以瞭解民眾對公司服務之評價，作為未來規劃及改善服務品質之參考；平日則蒐集傳媒對大眾運輸之反映報導，即時整合宣導資料，要求所有同仁據以改進。「維護客戶絕對安全，追求客戶第一的服務」，正是林董事長及其車隊念茲在茲的座右銘。

獲利分享員工回饋社會

在莊佐文副總經理主持下，日統客運採直線幕僚式管理架構，後勤僅以六至七位人力服務前線一百四十餘位駕駛、修護人員及各地售票服務員，再透過前線作業人力，服務旅客平均每年高達一百廿萬人次以上。幕僚與公司各部門協調管道快速又有效，高度的工作效率大幅降低人事成本，建立e化管控系統節省管銷成本，以優質服務及設備拉升客源，展現日統市場致勝的活力。

企業獲利與投資成本之平衡讓日統貨運公司逐步邁向員工分紅制度；而本著取之於社會，用之於社會之理念，出身清寒、深受失學之

苦的林董事長竭盡所能嘉惠偏遠地區鄉親、學子，大力投入回饋鄉里的活動，如八十八年農曆春節期間，適逢客運業高承載、高獲利時機，日統客運開闢斗六到六輕等三條免費運送專線，服務返鄉旅客，隨後梅山路線及最近之草嶺路線目前均屬免費專車服務期間，部份學校或清寒子弟亦享有免費或優惠服務；九十年間，有感於地震災區民眾生活陷入困境，他獨力籌運兩卡

車白米、礦泉水等民生物資輸往南投賑災；去年底雲林縣政府萬人跨年晚會亦由日統客運贊助，在在顯示林董事長以實際行動關懷社會、回饋鄉里。

首創攝影行銷啟運新車

日統車隊於去（九十一）年台北全國資訊大展中榮膺e化「模特車」殊榮，會場數以萬計的人潮登車觀覽，佳評如潮；自農曆春節起

日統汽車客運公司小檔案

- 一、主要營業項目：公路汽車客運業、遊覽車客運業
- 二、成立日期：民國八十五年四月廿五日
- 三、客運路線通車日期：
 - 國道客運路線：民國八十六年三月廿一日
 - 梅山斗六線、北港虎尾線、四湖褒忠線、麥寮橋頭線、嘉義民雄中正大學線經中山國道直達三重台北。
 - 偏遠地區客運路線：民國八十八年九月十日
 - 麥寮霄仁厝沿線鄉鎮部落至西螺交流道、斗六荊桐經西螺沿濁水溪南岸鄉鎮部落至六輕、斗六東和沿山線鄉鎮部落至草嶺風景區（本線自今年一月八日起實施免費搭乘交通服務）。
- 四、網址：<http://www.solarbus.com.tw>

舒適便捷，寬敞亮麗的日統「火紅太陽」般嶄新列車將奔馳於國道間，營運車數躍增至一百五十部，以創造消費者高滿意度的搭車樂趣。為向鄉親及國人推薦新車的啟

運，在「雲林縣社區大學攝影聯誼會」及本公司協助下，日統客運公司於去年十二月十五日於斗六市舉辦「雲林走出去，日統伴我行」、「美女玩大車」全國攝影聯誼活動，當天嘉賓雲集，鮮紅耀



「日統伴我行」攝影聯誼活動吸引各界攝影高手齊聚。(日統公司提供)

眼的日統列車搭配來自各地的時裝佳人、泳裝名模，加上林董事長平素累積的企業形象與人氣，一時間，會場擁進全國二千餘位攝影高手，蔚為奇觀；本公司嘉南營業處許松松處長及潤滑油事業部林榮盛執行長均前往觀禮致賀，亦趁勢搭配現場活動「行銷中油」，全力提供協助，寫著「非常品牌白金獎」之五彩氣球成為現場民眾的最愛之一，活動中成串彩球冉冉升起，藍天白雲相互呼應，引來無限的歡呼與祝福聲。

此次「日統伴我行」攝影聯誼活動參賽作品高達一萬一千餘件，創下國內攝影比賽新高紀錄，優勝作品甫於一月十八日由雲林縣議會陳清秀議長、張清良副縣長

本公司提供之繽紛彩球將會場妝點的多采多姿。(日統公司提供)



聯合主持頒獎，為企業界創造「廣泛又深度」的行銷典範，再次印證林董事長「創意深度」及「人氣指數」！古云：「友直、友諒、友多聞」，為友三好，畢集於日統；日統新車啟運，於分享喜悅之餘，誠摯祝福其鴻圖大展。

冬陽暖日金門行

蔡信行●民營化小組

和煦麗日照浯州，油菜黃田飛白鷺，
風光如此值行樂，莫管頭顱白幾莖。

猶記民國五十二年進入公司當實習員，半年後成為工務員，參加公司新進人員參訪重點單位活動，歷歷在目，恍如昨日；一晃眼，四十年過去了。前兩個月，得知公司安排屆退人員赴所屬單位參訪，內心感觸良多，一方面感謝公司貼心的安排，一方面感嘆時不我予，即將離開養我育我之公司，「畢業」的腳步真的近了。此次活動參訪中油金馬施工所，計有總公司屆齡退休及久任（卅四及卅五年）員工廿八位（包括部分眷屬）同行，其中還有多位朝夕相處的處長，令人心生「歲月不饒人」之嘆，在工關處同仁

精心策劃下，留下令人難忘的回憶。

出發前台北連續數週冷鋒過境，陰雨連綿，出發前一天還下著大雨，大家都擔心此行會成為一趟領略戰地淒風苦雨的旅程；然，幸運地，三天旅程中，風和日麗，雖然氣溫只有攝氏八度，但陽光灑下，暖和無比，憑添旅途美好回憶，謹藉石訊一隅聊記此行點滴，以饗同仁。

參訪遺跡憑弔英勇事蹟

在國人印象中，金門曾是烽火連天的戰地，後來雖不再受戰火摧

殘，仍予人遙不可及的神秘感，直至八十二年金門開放觀光以來，才慢慢揭開其神秘的面紗。金門舊名眾說紛紜，舉凡浯州、仙洲、浯江、滄浯等均為其古稱，今日所稱「金門」，肇始於明太祖洪武，因其形勢「固若金湯，雄鎮海門」，故將城池定名為「金門城」。金門與中國大陸一水之隔，西距廈門市約十公里，卻和台北市相隔三百五十公里，緯度與台中市相等。金門群島包括金門、烈嶼（即小金門）、大膽、二膽等十二座大小島嶼，總面積約一七六平方公里，現有金城、金湖、金沙鎮及金寧、烈嶼鄉五個

行政鄉鎮，另於八十四年十月十八日成立「金門國家公園」，為國內第六座國家公園（其他五座為陽明山、雪霸、太魯閣、玉山及墾丁），也是首座以維護歷史文化資產、戰役紀念為主，兼具自然資源保育功能的國家公園，面積三、七八〇公

頃，約占大、小金門總面積四分之一。金門處處得見防禦工事及歷經戰火洗禮的遺跡，保留著完整的閩南式建築聚落及特殊生態景觀，及因飽受風害而形成的風獅爺信仰，豐富的歷史文化資產、戰役史蹟及自然資源蘊涵出剛柔並濟的特殊風貌。

本公司於金門設有金馬施工所，在洪英俊主任（兼供油中心經理）帶領下，四位同仁積極籌設新油庫工程；另供油中心則負責金門各地區加盟站及直銷客戶（如金酒公司、水泥攪拌廠、漁港加油站）油料補給，並辦理馬祖簽開提單及帳務處理。

自然人文景觀豐富多樣

金門因林木密度高而有「海上公園」之美譽，殊不知金門過去會飽受風害肆虐，經常風沙走石，一度成為不毛之島；直至卅八年起，政府嚴令軍民合力照顧樹木，半世紀後的今天，彈丸之地之金門始得以全面綠化，林木總數超過一億。金門屬亞熱帶海洋性氣候，四面無高山屏障，風力強勁，雨量不多，加上島上土質以砂土及裸露紅壤土

為主；不宜耕作，故農作物僅以價值較低的高粱、花生等耐旱性雜糧為主；為使土地肥沃，栽種油菜子成為新興農業，此時正是油菜花盛開時節，美景媲美台東。值得一提的是，當地還有台灣本島少見的海中生物——水獺和鰻。

金門自古乃兵家必爭之地，直至民國八十一年才回歸地方自治。素為保障國家安全的前哨，一次次的戰火洗禮留下深刻的歷史痕跡，憑弔戰役相關史蹟自然成為旅客的參訪重點，古寧頭戰役主戰場——古寧頭、北山洋樓、李光前將軍廟等遺跡見證了戰爭的殘酷；貫穿太武山區的中央坑道、瓊林的地下戰鬥村盤山坑道、著名的心戰喊話中心——馬山地下播音戰、古崗區內的翟山小艇坑道、烈嶼（小金門）區內的九宮補給坑道及湖井頭軍史館等，處處記錄著動人心魄的歷史故事。尤其各個坑道，包括本公司山洞內的油庫，均是軍民合作，在堅硬的花崗岩山壁中一鑿一鎚、揮汗灑血地開鑿出來，其工程之偉大令人嘆為觀止，對捍衛台海安全貢獻厥偉。

除了戰役史蹟外，全縣人文史



►古寧頭戰史館記載先人捍衛台海安全的英勇事蹟。（攝影：邵福來）

蹟豐富，傳統閩南建築為金門珍貴的文化資產，在許多聚落中仍維持著漳、泉式建築風格，無論是磚石材料的運用，建築裝飾的表現，或

平面佈局均變化多端，極具因地制宜之巧思與美感，充分展現匠師們高巧技藝與豐沛的藝術生命力，突顯獨特的地方風格，尤以建於清光緒廿六年（西元一九〇〇



►「毋忘在莒」勒石為金門之旅必訪景點。

（攝影：邵福來）

年的「金門民俗文化村」為經典代表作，全村住宅十六間，祠堂、私塾各一間，俗稱十八間王家厝，全部房舍採閩南傳統二進式建築，不但講求構築的裝飾，還以「光耀門楣」為裝飾重點，從庭院樓閣的配置到雕樑畫棟的取材，莫不匠心獨運，充分彰顯中華文化建築之美。此外，莒光樓、太武山上的「毋忘在莒」勒石及海印寺、雙鯉濕地自然中心等觀光景點也是不容錯過的好去處。

風獅爺為金門居民特有的信仰，起源於金門風大，居民期待它鎮風壓煞、驅邪伏魔，目前散佈在村落中的風獅爺僅存六十四尊；參訪浯州陶藝工作坊，欣賞一尊尊小巧、造型各異、神情豐富而生

動的風獅爺，在藝師的巧手下，賦予藝術玩賞的時代新意，成為金門行最有意義的紀念品。

知性之旅收穫兜滿行囊

金門之行除了大飽眼福外，也大飽口福，高坑牛肉店的全牛大餐及道地的海鮮令人垂涎三尺，回味不已，即便是蚵子麵線，也獨具風味。歡樂的時光總是過得特別快，轉眼就要打道回府了，來時，大家行李輕便，回程卻是人人拎著三、四個返鄉袋，裝滿大陸製夾克、棉襖、皮帽、鞋子，各種口味的貢糖、馬家麵線、金門高粱酒，以及大陸的柿餅、花生；還有一條根、一條龍等專治風濕酸痛及關節疼痛的良藥，在推銷員的強力宣傳下，也不由自主的掏出荷包買它幾盒，返鄉袋中還裝了鎮風驅邪的風獅爺、聞名遐邇的八二三砲彈銅片打造之金門鋼刀，真是好一個收穫滿行囊。

此趟金門知性之旅，不但沐浴於暖陽與海風中，也領略了戰火洗禮後的忠義之氣，真所謂「泉挂岩而成瀑，雲映日而成霞，來時想那漠漠偏地，回時卻永憶牧馬疆場」。

各地鱗爪

《台北地區》

歲末聯歡樂翻天

賓果聲中迎新年

【台北訊】為歡慶新年並感謝同仁一年來之辛勞、凝聚員工向心力，由工關處主辦之「歲末聯歡賓果同樂會」於九十一年十二月卅一日假國光會議廳盛大舉行，潘總經理於百忙中蒞臨會場嘉勉同仁、同時抽出第一個幸運號碼，為歡樂時光揭開序幕。由於主辦單位準備電視機等三百餘個豐富獎項，提供同仁對獎，過程中，只聞



「賓果聲」此起彼落，好不熱鬧，對獎、計分則讓工作人員忙得人仰馬翻；而為增添活動之趣味性以娛樂同仁，特邀請漢霖民俗說唱藝術團表演相聲，帶動現場氣氛，熱鬧樂翻天，大家在歡笑聲中度過二〇〇二年的尾聲。（邵福來）

同濟社改選社長

持續散播中油情

【台北訊】創社十五周年的本公司同濟社於九十一年十二月廿三日舉辦年會並改選社長，原任社長王素珠由衷感謝所有社員長年為育幼院、養老



院付出關懷與愛心，讓社會更美好，隨後並推選油品行銷事業部朱信義先生續任下屆社長；他表示能與各單位伙伴共同關懷弱勢團體，心中十分欣喜，期盼結合同好的力量，在既有基礎上繼續努力，他並籲請各單位同仁共襄盛舉，全力支持。（卓碧雲）

兩性工作貴平等

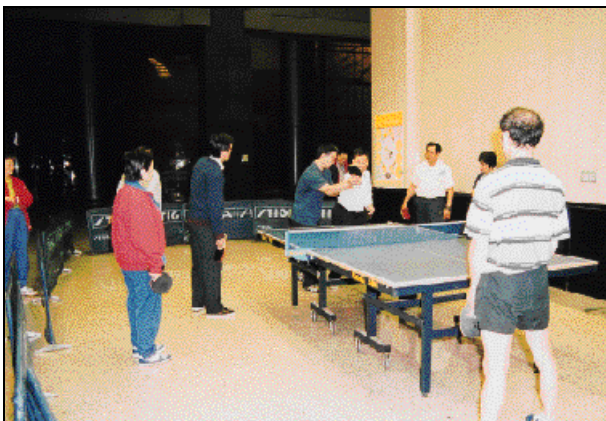
專家分析有深意

【台北訊】為加強同仁對「兩性工作平等法」之認識，使同仁了解如何面對處理工作場所之性騷擾問題，由總公司工關處主辦之勞工教育講座於元月十五日假中油大樓五一三會議室舉行，邀請本公司性騷擾委員會焦興鑽委員專題演講「兩性工作平等理念之達成」。我國兩性工作平等法已於民國九十年十二月廿一日在立法院順利完成立法，使我國婦女之就業權得到進一步保障，而憲法增修條文第十條第六項所揭櫫：「……消除性別歧視，促進兩性地位之實質平等」之理念亦得以提早實現；焦委員首先敘述此一重要立法之整合及協商經過，再分析其重要內容，並援舉各國實例予以說明，最後綜合評估所規定之事項，同時指出進一步改革之方向，同仁深感獲益良多。（許珠滿）

乒乓高手過招

指導油人球技

【台北訊】為增進同仁對桌球運動的觀摩學習機會，中油北區桌球社特邀約桌球國手紀金龍、宋智揚先生於元月十六日晚間六時假總公司大樓一樓大廳示範指導，包括工關處趙義雄組長等桌球同好均一一與高手過招，並接受指教，琢磨球技，咸認受益良多。（譚鑑誠）



勞資會議中

探討人事案

【台北訊】本公司第五屆第十七次勞資會議於元月廿三日假總公司五一

三會議室舉行，由資方代表呂明達擔任輪值主席，計有勞資雙方代表及列席人員等廿餘人與會。會中除由張鴻江副總經理報告公司最近業務概況及決策方針外，與會代表並就前次會議決議案；煉製研究所提報派用人員案、提升具碩士學位雇用人員為派用人員處理原則案、各級主管不得介入石油工會選舉事宜等案進行探討，下次會議預訂二月十九日在台北召開。（曾武平）

特邀台大營養師

漫談更年期飲食

【台北訊】為充實公司同仁對身心保健的知識，中油診療所於九十一年十二月卅日邀請台大醫院郭月霞營養師專題演講更年期飲食。她強調更年期中攝取動、植物蛋白質食物的分配比例要合宜，可多食用富含植物動情激素（即賀爾蒙）的食物，諸如櫻桃、蘋果、黃豆、綠豆芽、苜蓿芽，茄子、大蒜、山藥、甘藷葉等，輔以適量的澱粉及醃類，忌刺激性食物；要特別強化維生素D，奶類食品中含豐富，人體也可以曬太陽（每天十五分鐘）自行製造；鈣與鎂可減輕神經質及焦慮不安的情緒，鈣在牛奶、魚乾、豆類、海藻中含量特豐，鎂則廣泛存在於五穀、硬果、莢豆、深綠色蔬菜中。她並強調每天五份蔬果

(二份青菜、二份水果) 才能獲得充足的維生素，此外要多喝水，促進新陳代謝，並依春夏秋冬四季不同屬性攝取適當的飲食，最後以「活得自在、活得愉快、活得健康」數語，與同仁共勉之。(譚鑑誠)



《桃竹苗地區》

年終技術服務會

鍾廠長深致謝意

【桃園訊】煉研所吳榮宗副所長一行於九十一年十二月廿四日蒞臨桃園

廠，與鍾武男廠長假中正樓會議室共同主持九十一年度研究計畫、技術服務工作研討會，計有卅餘人參加。會中，煉研所提出相關計畫工作報告，檢討工場操作改善、製程研究、觸媒應用評估、設備安全評估及效能提升等項目之成果；鍾廠長則向煉研所提供技術協助表達謝意。(蘇玄美)

工安宣導寓教於樂 趣味競賽深受好評

【桃園訊】桃園廠安環組以「關懷生命、用心安全」為主題，於九十一年十二月廿二日假體育館舉辦一場別開生面的工安宣導健身趣味競賽，除各部門同仁外，並邀請眷屬與承攬商總計二百餘人，分別組成九隊「以技會友」，展現桃廠人的熱情與活力！原本枯燥的工安宣導透過工安管理師王永佳精心設計，並情邀松山區救國團義工支援幕後工作，只見會場盡是繽紛的五彩氣球及工安標語，另動員各部門同仁執行裁判計分與糾察等事宜。活動開始，鍾武男廠長首先以「用心做事、安全第一」勉勵所有與會者並預祝成績優異，其後由大會司儀王永佳帶領大家舉手宣誓維護工安、恪守規則，各隊並推派代表一名慎重其事地插上隊旗，以示同心協力爭取隊譽之決心。此次競賽項目繁多，計有「頂尖高手」等九類，在熱

鬧有勁的進行曲中一一展開，平日即勤於健身運動的徐洲種副廠長也下場「參一脚」，他跑功一流、速度飛快，在加油聲中完成任務；一位小六學童一心衝向目標，卻跑過了站，發現不對立刻調頭，說時遲那時快，一隻鞋子朝天飛出，手上小球跟著失控，當下形成「落『鞋』與孤『球』齊飛」的逗趣畫面！這項以「健康、快樂、安全」為宗旨的活動，寓教於樂，深受好評。(蘇玄美)

中原學子訪桃 嚮往石油事業

【桃園訊】中原大學化學工程學系學生一行四十五人於九十一年十二月廿四日造訪桃園廠，由技術組指派工程師簡報，並引領彼等前往工場參觀。這群莘莘學子對國家經濟建設充滿憧憬，如今親臨現場實證，對本公司經營管理稱羨不已，期日後能加入油人行列。(蘇玄美)

主管管理知能研習 激發同仁熱烈迴響

【桃園訊】為提升組織管理績效以因應瞬息萬變之經營環境，桃園廠人資課自九十一年十二月廿五日分兩梯次假訓練教室辦理主管管理知能研習，敦聘英群企管公司李玉輝總經理

講授「卓越的管理與部屬激勵」。李講師曾服務台灣松下公司擔任經理，且為桃園縣工業會專任講師，當日除以投影片講授並穿插個案研討、分組討論與心得發表，現場八十位主管在其強化管理思維模式、充分發揮角色功能與職責之啟發下，感受良多，獲益匪淺，激發熱烈迴響。（蘇玄美）



技術學院學生參訪 肯定環境管理效能

【桃園訊】在林奇剛主任帶領下，東南技術學院環境工程系學生約四十人，於九十一年十二月廿四日前往桃園廠參觀，由煉三組張貴麟工場長簡

報，並介紹石化廢水處理設施及處理流程，一行人對本公司環境管理效能留下深刻印象。（蘇玄美）

積極推動電子公文 增進文書作業效率

【桃園訊】為提升同仁公文製作能力並增進文書作業效率，桃園廠「公文管理系統及中油公布欄使用說明會」於九十一年十二月二十七日假中正樓三樓禮堂擴大舉行，徐洲種副廠長親臨指導，計有各級主管、業務承辦人及各組收發人員約百人參加。會中，徐副廠長期勉同仁落實推動精簡



作業，由公文層面延伸整體組織，更要培養第二專長，以因應未來民營化之挑戰；其後，由蘇玄美秘書報告工作概況，宣導公司公文電子化相關政令；另由文書部門同仁周愛卿主講、王慧敏現場協助操作「公文管理系統」。兩位工作夥伴雖初次上台，卻默契十足，有系統的表達與示範整個作業流程，同仁個個聚精會神，全神貫注聆聽，並把握良機，利用休息時間上機期學以致用，咸信有利於日後系統作業之執行。（蘇玄美）

番仔窩尋根之旅 世居鄉親憶當年

【桃園訊】應桃園廠總務組之邀，日據時代曾居住於昔稱「番仔窩」桃園廠舊址的大興里、汴洲里及春日里等居民，於元月二日攜家帶眷、浩浩蕩蕩來到廠裡進行尋根之旅，這群近三百人的世居鄉親，回到斯土，感懷良深，紛紛追憶當年舊事，除與公關人員分享心情故事，眼見本公司在建設之餘仍能保留生態環境與自然景觀風貌，至表感佩。（蘇玄美）

北檢所指派專人檢查 查證承包商安全管理

【桃園訊】勞委會北檢所於元月十日指派營造業組檢查員前往桃園廠南

坎儲運站檢查儲油槽檢修工程，抽查承包商工安管理執行情形，並赴正在進行焊製油槽支架的現場巡視施工安全；該小組針對相關違規事項，請求轄區嚴予糾舉，期能落實作業安全。

（蘇玄美）

消費合作社年度大會

縣政府專員語多期勉

【桃園訊】桃園廠員工消費合作社「九十二年社員代表大會」於元月十六日假中正樓禮堂舉行，並改選理、監事，計有社員近四十名參加；桃園縣政府社會局專員姚月鳳亦專程出席，對機關學校員工消費合作社之經營多所期勉，對桃園廠合作社之慘澹經營尤表肯定。（蘇玄美）

地方人士熱情來訪

社區交流敦睦情誼

【桃園訊】春節將屆，應總務組之邀，龜山鄉林正峰鄉長帶領鄉民代表、村長、民代等四十餘人，於元月十七日造訪桃園廠，以敦睦情誼，由鍾武男廠長親自接待並簡報；公關人員並引導參觀廠區，與彼等歡敘，活絡社區交流，增進鄰里互動，氣氛融洽。（蘇玄美）

關懷工場工安管理

原代副總殷殷叮嚀

【桃園訊】在安環處蔡永銘副處長等人陪同下，本公司原振維代副總經理於元月十七日前往桃園廠巡視，實地瞭解廠務運作，由專責維修業務之劉憲一專案接待簡報，隨後引導赴廠區各工地視察，督導承商工地施工安全；沿途劉專案一一報告工業安全作業、承商管理、四級查核等業務執行與生產概況，原代副總則殷殷叮嚀務必確保工廠作業安全。（蘇玄美）

年度安全衛生會

葉董事列席指導

【苗栗訊】探採研究所九十一年度勞工安全衛生委員會於九十二年十二月廿日下午舉行，葉瑞安董事應邀列席指導，會中葉董事除預祝大家耶誕快樂外，並指出本年度單位內無工安環保事故，一切平順，實賴與會委員及全體同仁之努力，同時強調工安表現良好應予獎勵，以達激勵作用，最後於討論前次決議事項及執行情形後圓滿結束。（張鴻琴）

提升影像處理能力

開班授課贏得肯定

【苗栗訊】影像處理一直是探採研

究所各研究組處理地質、測勘等資料所需之重要技術，為加強全所同仁對影像及圖層之處理能力，「數位相機及影像處理電腦訓練班」於九十一年十二月卅、卅一日及九十二年元月六日至八日一連舉行五天，由地物組李成榮先生擔任講師，以Adobe公司出品的Photoshop為學習軟體，參加授課同仁必須熟悉Windows2000作業系統。課程中，李先生循序簡介數位相機基本操作、拍攝技巧及相機原理、影像調整及裁切圖層觀念文字處理等，共計十五小時；他幽默風趣、豐富生動的教學技巧博得同仁一致讚揚。（張鴻琴）

危機管理要做好

模擬演練不可少

【苗栗訊】探採研究所年度緊急應變演練暨通報系統測試於九十一年十二月廿三日上午於公發樓舉行，是日係模擬強烈地震發生狀況，同仁依照指示避難，首先關閉電源及瓦斯等開關，各樓層人員依避難引導人員指示循避難梯依序向廣場集合，並清點人數及通報相關單位實際狀況，同時成立救護班、滅火班、維護班、運輸班等，均依指揮官指示執行任務，動作嫻熟，演練逼真。（張鴻琴）

配合勞工安全規定

辦理危害通識訓練

【苗栗訊】為配合勞工安全衛生訓練規定，凡製造、處理或使用危險物、有害物者除接受一般勞工安全衛生教育訓練外，應再接受三小時之危害物質教育訓練；由採探研究所主辦之相關訓練於九十一年十二月廿七日上午舉行，由林振村組長、黃德坤研究員及林政遠研究員擔任講師，計有各研究組研究員及技術員卅三人參加。（張鴻琴）

學者專家苗栗行

期了解能源發展

【苗栗訊】為實際了解能源與資源相關科技發展，提供決策參考，行政院科技顧問組顏清連執行秘書及經濟部能源委員會朱博祥科長、經濟部中央地質調查所林朝宗所長及工研院能資所曲新生所長、王塗發教授、梁啟源教授等一行共十一人，於元月十四日下午赴採探研究所參訪，由林國安所長親自接待，並簡報甲烷水合物、游離天然氣與油氣儲存科技，同時引導參觀所內鑽探實驗室，實際操作「可燃燒的冰」實驗，參觀地下室展示館，期更進一步瞭解全所業務發展概況。（張鴻琴）

歲末年初餐敘

犒賞同仁辛勞

【苗栗訊】為迎接二〇〇三年到來，同時感謝一年來同仁工作之辛勞，凝聚向心力，採探研究所九十年歲末年終同仁聚餐於元月十五日中午在公設樓六樓餐廳舉行，原振維代副總經理、四分會吳光興常務理事及理、監事以及退休同仁均應邀參加；會中原代副總經理及吳常務理事致詞勉勵同仁，並由來賓及主管提供獎品摸彩助興，氣氛溫馨。（張鴻琴）

精英齊聚能源盛會

世紀海洋新星登場

【苗栗訊】由全國產、官、學界聯合舉辦、九十一年歲末最後一場能源研究盛會「二十一世紀海洋新能源——天然氣水合物」研討會於十二月廿七日假中油大樓國光會議廳舉行，各界精英齊聚一堂，探討新能源的開發與推動。會中，除經濟部地質調查所林朝宗所長、台大劉家瑄教授及採探所林國安所長分別就我國探勘新能源的策略、國際最新發展及台灣目前研究現況作專題報導外，並邀請中國大陸廣州海洋地質調查局姚伯初教授報導大陸新能源研究現況，現場並有廿一篇論文壁報展示，會後則針對「如何推動我國新能源之調查與研究」進行研討。（張鴻琴）

赴日鑽井隊義舉

古道熱腸傳美談

【苗栗訊】台探總處日本地熱鑽井服務隊之表現一向深受日本新興公司好評，該隊班長鄧榮宗及隊員蘇運訓、鍾宇煌、彭賢斌、詹錦園、鄭兆財、曾錦源等七人於九十一年十二月九日晚間乘車回八丁原新興公司宿舍——久住山莊途中，因大雪紛飛，山路崎嶇濕滑難行，行進中發現有一座車翻覆路旁，鄧榮宗一行於酷寒中下車探視，發現係日本九電公司員工石原先生座車，只見他困在車內，狀極痛苦，隨即進行搶救；事後石原先生親赴井場感謝鄧班長及班員義助，一時之間，油人俠義精神在新興公司員工間傳為美談，為本公司良好企業形象再加分。（李俐媛）

員工多元綜藝展

腹有詩書氣自華

【苗栗訊】經濟部九十一年度部屬機構員工暨眷屬綜藝展覽於九十一年十二月廿九日至九十二年元月五日在台探總處探勘大樓二、三樓川廊展出，展出內容包括國畫、西畫、攝影、書法、手工藝品等優勝作品，豐富多元，同仁聞訊紛紛利用公餘時間前往觀賞；藝術展品不僅美化了展出地點，同仁的氣質亦自豐華不少。（李俐媛）

**婦女會關懷弱勢
寒冬送暖見真情**

【苗栗訊】為關懷弱勢團體，台探總處婦女會主任委員賴弘枝女士於元月十五日專程率領婦女幹部前往八個弱勢團體慰問，包括苗栗縣內的幼安教養院、新苗智能發展中心、社區老人安養中心、華嚴啟能中心、廣愛教養院、台灣兒童暨家扶助基金會苗栗分所、肢體傷殘自強協會苗栗分所及新竹縣內之天主教世光教養院等；一行雖僅致送微薄的現金，卻捎來無限的溫馨，遠非物質所能衡量。（李俐媛）



**跨部門工作研討
首重執行及成果**

【嘉義訊】溶劑化學品事業部與煉製研究所九十一年度研究計畫／技術服務期末工作研討會於元月廿日上午假生產大樓四〇一會議室舉行，由閻澄執行長及煉研所吳奇生副所長主持，計有煉研所研究員、事業部各組經理及相關人員卅人參加。會中，研究員分別報告石油產品開發應用；煉製設備腐蝕與防治；土壤地下水污染



**業績發表響叮噹
尾牙聚餐樂融融**

【嘉義訊】溶劑化學品事業部九十一年度業績發表會於元月廿日下午假煉研所國際會議廳舉行，由閻澄執行長主持，邀請經銷商負責人及石油工會三分會陳寶東常務理事等貴賓參加；會中先請各產品經理向同仁報告九十一年度溶劑、柏油及化學品之營運績效，並作業務檢討及介紹未來展

整治等研究計畫之執行情形及成果，隨後進行研討，至中午時分圓滿結束。（彭淑賢）

望；接者由閩執行長宣導九十二年營運目標及對同仁之期許；隨後進行績優單位及個人表揚，以及綜合座談。下午六時起進行尾牙餐敘及摸獎，整個活動充滿歡樂，在此起彼落之敬酒聲中劃下句點。(彭淑賢)

歡送退休中油人

珍重再見莫傷懷

【嘉義訊】溶劑化學品事業部九十二年十二月底退休人員歡送餐會於十二月卅一日假高雄市西子灣餐廳舉行，由閩澄執行長主持。會中，閩執行長致詞感謝行銷組高雄區余安吉課長多年來對行銷業務的付出及貢獻，



並頒發獎牌壹面；余課長亦發表感言，由衷感謝卅多年來一起合作打拼的長官、同事及工作夥伴的支持。歡送餐會在溫馨感人的氣氛中落幕。(彭淑賢)

ISO 9001獲認可登錄

另申請ISO14001併追查

【嘉義訊】溶劑化學品事業部向經濟部標準檢驗局申請ISO 9001:2000年版認可登錄案，經檢驗局派員評鑑結果均符合驗證標準，於九十一年十二月十八日准予認可登錄，認可登錄範圍包括溶劑類產品、石油焦、柏油、硫磺及化學品等項目；另申請自九十二年度起ISO 9001/14001認可登錄採合併追查，亦已於九十一年十二月廿四日獲經濟部標準檢驗局台南分局同意，並排定於每年五月執行合併追查。(彭淑賢)

升旗典禮慶元旦

羊羊得意喜迎春

【嘉義訊】為慶祝九十二年元旦，煉製研究所、溶劑化學品事業部、潤滑油事業部、人事處訓練所、保全事業部嘉義組及石油工會第三分會聯合升旗典禮，於元月二日上午在林正雄所長、林榮盛執行長、吳榮宗主任及陳寶東常務理事帶領下假中山樓前廣

場舉行。典禮中，林所長除致詞感謝同仁去年一整年辛勤工作外，並祝賀大家新春快樂，羊年天天洋洋得意。(蔡玉燕)



全面品管策進會

日新又新上層樓

【嘉義訊】煉製研究所九十一年度第二次全面品管策進委員會於元月八日假三〇三會議室舉行，由林正雄所長主持，吳奇生副所長、沈宏俊副所長、管理代表賴俊徽及各組組長均與會。會中決議事項包括：OHSAS 18000之管理代表由沈宏俊副所長擔任，ISO 14000管理代表仍由賴俊徽

專案擔任；將推動建立OHSAS 18001制度；核定九十二年度環境目標；建立「化學藥品資料庫」並設於煉研所網路上；針對各組組長辦理ISO 14001講習班。(賴俊徽)



期末研討走透透 去瓶頸創造績效

【嘉義訊】在煉研所林正雄所長帶領下，研究各組組長、經理及研究員等多位同仁分別於九十一年十二月十九、廿三、廿四、廿五日，前往石化事業部、油品行銷及天然氣事業部、桃園廠、大林廠等單位舉行期末工作研討會。會中，各單位與會同仁提出

諸多意見及問題，希望煉研所給予協助、解決；期盼藉由雙方的合作，在短期內儘速解決工作瓶頸，以利增加產量、降低成本、製程運轉及產品銷售。(蔡玉燕)



藤枝森林知性之旅 美景生態相映成趣

【高雄訊】為提倡正當休閒活動，響應國民旅遊，潤滑油事業部於九十一年十二月廿八、廿九日兩天舉辦勞工教育活動，前往素有「南部小溪頭」



之稱的藤枝森林遊樂區研習。藤枝海拔高度介於五〇〇公尺至一、八〇四公尺之間，年均溫約十八至廿一度，林木蒼鬱，雲霧瀾漫，微風吹動宛如海濤，故又名「森濤」；當地生態體系豐沛龐雜，兼具觀賞與自然生態的教育功能，在解說人員謝春萬先生導覽下，參加同仁咸感獲益良多。(許玉敏)

經營目標發表 挑戰年度業績

【高雄訊】潤滑油事業部二〇〇三年經營目標發表會於元月四、五日兩天假高雄營業處舉行，由林榮盛執行



長主持，計有事業部同仁一百餘人參加。林執行長在致詞中表示，九十一年在同仁一致努力下，業績表現超越目標，為落實九十二年度責任中心與經營目標，同仁要更加努力，以達到八．五億轉撥績效目標。會中，除由各組經理報告九十二年度經營目標及檢討九十一年度經營績效，會後並分組討論發表事業部及主力產品的創意構想，以展現整體形象；另安排柴山健行活動，藉以凝聚同仁向心力。此次經營目標發表會之最大目的，在使同仁瞭解事業部及各組目標，齊心努力，共同為今年的績效目標打拼。

（楊瓊菱）

開鎖大王示範秘訣 竊賊剋星傳授要領

【高雄訊】依據統計，台灣地區汽車失竊率高，平均每廿秒失竊機車一部，汽車則每十二分鐘失竊一輛；為確保同仁生命與財物安全，煉製事業部多角化室汽車修護所特於九十一年十二月十二日敦聘國內最具權威的「開鎖大王」、同時也是「竊賊剋星」的中央警察大學謝文苑教官講授「汽車防竊要領」；謝教官甫與製鎖業者因「開鎖專案」衍生的損害賠償官司贏得百萬損害賠償金，他除提供多項正確自保要領外，也在現場示範開鎖秘訣，同時帶來新穎的防盜電子鎖



供同仁參考，令大家大開眼界。（陳明德）

車輛使用重維修 專家解說收穫多

【高雄訊】為使同仁對公務及私用車輛的正確使用保養與簡易故障排除能有進一步了解，以利公、私車輛保養與自動檢查，減少行駛途中故障情形發生，煉製事業部多角化室汽車修護所於九十一年十二月廿六日敦聘鳳陽公司蔡東鐘廠長前來演講，他以本身多年維護車輛經驗，運用投影片及錄影帶，逐一分析解說注意要領，並

接受現場一、二百位同仁提問，即時解答；而中殼公司陳輝華先生也適時提供潤滑油保養常識，增進同仁正確使用與車輛維修知識，同仁咸認收穫良多。（陳明德）

聖誕聯歡晚會 好厝邊搏感情

【高雄訊】高雄廠「好厝邊」光輝里社區發展協會與中華循理會莒光教會，於九十一年十二月廿二日晚間假宏南活動中心聯合舉辦「二〇〇二年聖誕聯歡晚會」，除聯合餐宴外，並邀請號角綜藝團表演，資深藝人劉玉



璞也蒞場發表感性演說並參與演出，場外則為小朋友放映卡通影片，計吸引了五、六百位高雄廠員眷及好鄰居參加，可說是一場感性、知性兼具的晚會。(陳明德)

通過ISO第十次追查

高廠維持資格有效性

【高雄訊】高雄廠自民國八十五年十二月通過ISO-14001驗證以來，每三年接受一次全面性追查及每年(原每半年)一次的抽樣追查，以維持認可資格之有效性；去(九十一)年適逢第六年，經濟部標準檢驗局於十二月廿三日至廿五日派蔡憲謀主導評審



員率同評審員焦新斌、曾壽銘來廠進行全面性追查，追查結果僅開出五張次要缺點，順利過關，就高廠組織龐大、工場眾多、製程複雜之特性而言，誠屬難能可貴；而三位評審專業知識與稽核經驗相當豐富，會中提供諸多寶貴意見，殊為可貴，對高雄廠ISO-14001系統運作順暢、架構簡明實用、理路環環相扣更留下深刻印象。(林德順)

高廠新廠長佈達

薪火相傳期許深

【高雄訊】高雄廠新任廠長一職自元月一日起由代理廠長吳文騰升任，佈達典禮於三日上午舉行，由謝榮輝副總經理兼執行長主持，本公司南區各單位主管、退休前輩、工會幹部、中下游廠商代表、左營區區長、鄰近地區里長、地方仕紳等多人均到場觀禮道賀，嘉賓雲集，場面溫馨。謝副總經理於頒授印信後表示，吳廠長從基層工程師做起，資歷完整，待人做事誠懇踏實，專業能力、管理風格也普獲同仁肯定，高雄廠深慶得人；不過，他也坦率指出，印信雖輕，但任務沉重，同時強調工安環保與轉型發展為高雄廠兩項重大任務，懇切勉勵同仁同心協力爭取鄉親認同，順利推動轉型為「高科技石化園區」；在談及劉潤渝前廠長因工安事故勇於負責



請辭一事時，謝副總關懷與不捨之情溢於言表，他感性指出，劉前廠長學驗俱佳、思路敏捷、任事積極，未來一定會有展現長才的舞台，言談之間，對高雄廠未來發展充滿期許與信心。

新任吳廠長則指出，上任後將以工安環保為首要任務，目前安環方面雖有進步，但仍有改善空間，其中以建立優質工安文化及廠商作業安全標準最為重要；他坦承高雄廠成本負荷較沉重，必須開源節流、降低成本，並配合本公司中長期發展之廿五項專案計畫，針對人、事、時、物精確檢討，期許全廠營運與發展在同仁用

心、鄉親體恤下，更平順、更進步。會中，前董事長方義杉等貴賓亦紛紛表示高雄廠有輝煌的歷史，對經濟發展貢獻至大，期待大家為中油、為高廠攜手打拼，再創新猷。佈達典禮簡單隆重，會後並有聯誼茶會，一場薪火相傳之歷史盛會在祝福及感謝聲中圓滿結束。（林德順）

感恩與祝福聲中 歡送退休好夥伴

【高雄訊】煉製事業部暨高雄廠退休人員歡送會於九十一年十二月廿六日上午在一一四講堂聯合舉行，由劉銓田副執行長與吳文騰代廠長共同主持；黃正雄副廠長及一分會陳枝章、張一清理事均應邀參加，在微涼的天候中，雖帶著離情別緒，氣氛依然溫馨。會中，劉副執行長、吳代廠長分別代表事業部、高雄廠頒贈獎牌與紀念品，禮輕情意重；劉副執行長並感謝大家的辛勞與奉獻，用青春歲月、汗水與智慧換來高雄廠成長茁壯，強調市場競爭激烈，公司營運面臨嚴酷挑戰，管理措施將日益嚴謹，以全面降低成本；他並提醒退休同仁做好財務規劃，多運動、多活動，身體健康、財務健全才能擁有尊嚴的退休生涯；歡迎大家有空多返廠走走，看看老朋友。吳代廠長、一分會陳枝章、張一清理事亦表感恩與祝福之意，恭

喜大家在「關鍵時刻」功成身退，得以避開民營化前的「尷尬時期」，也算是一種福氣。國光中學連鶯鸞老師及安環組袁泓忠先生則代表榮退人員致謝詞，連老師娓娓訴說國光與高廠的風光歲月，感謝公司對子女教育的重視與關心，看到油人子弟人才輩出、表現優異深感欣慰；袁先生以工安老兵的心境提出建言，認為建立優良工安文化及培養正確工作態度十分重要，臨別贈言，語重心長。語畢，一行前往總辦公廳前廣場合拍「畢業照」，隨即轉往宏南餐廳餐敘，一場溫馨的歡送活動在珍重再見聲中劃下句點。（林德順）



油人愛心廣被 關懷殘障孤兒

【高雄訊】石化事業部婦女會於元月十一日投入歲末寒冬愛心活動，陳寶郎副總經理與黃主任委員賢伉儷偕同多位委員、幹事前往「高雄仁愛啟智教養院」探望，捐來同仁踴躍的善心捐贈，讓院童們感受到一股愛心與關懷；該院為民間慈善庇護教養院，免費安置被遺棄的殘障孤兒，成立十八年來全賴善心人士援助，未向政府申請任何補助，院方更義賣手工藝雕刻品等以籌措教養經費，誠屬不易；我們期待社會資源能真正流向弱勢中的極弱勢團體，更希望社會大眾以行



動支持在陰暗角落的殘障孤兒勇敢走出來，並給予適合發展的職場空間。
(王靜)

榮耀新傳大林之光

廠長佈達嘉賓雲集

【大林訊】大林廠新任林幸德廠長佈達典禮於元月三日假電化教室舉行，小港區孫榮文區長、勞檢所莊添壽所長、社區鄉親、地方仕紳、各媒體記者，中殼公司葉金龍董事長、石油工會一分會王明輝理事及前方義杉、李慶榮副總經理，以及總公司陳寶郎、張鴻江、朱少華等三位副總經理及各單位主管齊臨盛會，嘉賓雲



集，簡單隆重的典禮倍添榮耀；只見電化教室座無虛席，部分與會之大林廠主管為禮遇外賓，自動讓位退至後方站立觀禮，令人感動。在大林廠新任大家長上任的重要日子，來自各方的支持和器重，讓身為大林人的每一份子均感到無比榮耀。(郭秀紹)

婦女會主委交接

延續樂觀好活力

【大林訊】大林廠婦女會主任委員交接典禮於元月十一日假高雄市馨馥華大廈舉行，朱少華副總經理、林幸德廠長、吳清陽副廠長等均前來觀禮；前主委徐梅蘭、新任主委鄭秀



蘭、副主委張碧秋、副主委楊秀英暨婦女會姊妹計卅三人熱情參與。交接典禮於六時卅分準時開始，看到朱副總經理從徐前主委手中將印信交到新任鄭主委手上，姊妹們報以熱烈掌聲，慶賀徐前主委榮陞副總經理夫人，也感謝婦女會有了溫婉親切的接班人。誠如鄭主委所言：笑口常開、樂觀自在是大林廠婦女會姊妹的特質；為家為廠，無私無我，是姊妹們的傳統美德，我們將永遠保有青春朝氣，讓團隊更熱絡、更有活力；我們也將發揮凡事全力以赴的精神，讓婦女會更出色、更卓越。(郭秀紹)

擊球益情誼

競技見真章

【林園訊】君子無所爭，必也擊球乎！新春伊始，石化事業部高爾夫球社聯誼賽於元月四日(星期六)假高雄縣信誼高爾夫球場舉行，約有五十位同仁參加。比賽分十二組進行，每組四人，分別自第一洞及第十洞發球，採十八洞總桿賽及淨桿賽，獎項名次眾多，主辦單位還不忘向廠長及副廠長「A」幾份獎品以鼓勵社員同仁。賽程中競爭激烈，前次聯誼賽冠軍消防技術員邱東宗原擬前來衛冕，奈因另有要事不克參加，結果由修護組王鴻一組長脫穎而出，奪得總桿冠軍；淨桿冠軍由行銷室顏達聰主任獲

得，第二名由會計組陳淑真組長之眷屬林明彥君抱走，第三名由事業部同仁陳貴榮君摘下，得獎同仁分別獲贈大立百貨公司提貨單數百元至千餘元不等；此外，並頒發跳跳獎、最遠距離獎、怕怕獎等，意在聯繫同仁情誼，以球會友。賽後餐敘，由邱炳煌副執行長、段啟洸廠長等頒獎予球技優異社員。（鄭鴻渠）



**防治登革熱冬天不放假
消滅病媒蚊大家一起來**
【林園訊】位處高雄縣、市之石化事業部為登革熱高危險區，對登革熱

防治及孳生源之清理向來不遺餘力，每週由副廠長領隊，列為聯合安全檢查之重點工作；安全衛生課並於九十二年十二月廿六日聘請屏東大仁技術學院安全衛生系吳懷慧教授假林園環管中心B二階梯教室專題演講登革熱防治及孳生源清除，計有各部門代表五十餘人參加。

透過吳教授的介紹，同仁對登革熱的可怕與傳染途徑，有了更深刻的認識，得知登革熱一般分為四型，最怕的是得了登革熱之後，若再得其他類型的登革熱，將產生「交叉感染」，得出血性登革熱死亡的機會大



增；登革熱係由埃及斑蚊或白線斑蚊傳播，而這些蚊蟲有四分之三的時間生活在清水之中，因此，欲防治登革熱，清除孳生源遠比噴藥來得更重要。（李欽雄）

歲末聯歡抽獎樂 神采飛揚盡開懷

【林園訊】石化事業部歲末聯誼園遊會於九十一年十二月廿八日假林園環管大樓前方廣場舉行，計有同仁及眷屬與退休油人、地方民意代表近二千人參加；雖然強烈寒流來襲，卻抵



人事動態

- 本公司煉製事業部大林煉油廠副廠長由王中平調任，高雄煉油廠副廠長由汪興華調任，均自九十二年一月十六日起生效。
- 本公司煉製研究所行政組組長吳江藤調任非主管職務，所遺組長一職由副組長許敏瑞調任，所遺副組長一職由李乃銘調任，均自九十二年一月一日起生效。
- 總公司工業關係處睦鄰工作組組長由羅曉薇調任，自九十二年一月十六日起生效。

擋不了員眷熱情的心，張鴻江前執行長不遠千里前來看望老部屬，令人倍感溫馨，陳增榮前廠長也撥冗參加，更添石化事業部濃郁的人情味。會場只見由事業部同仁與地方鄉親組成的園遊攤位人聲鼎沸，事業部同仁充分展現手藝，人力資源組的酸瓜雞湯不到中場即已售罄，炒米粉、雞蛋糕滋味一級棒，連自家種的水果都香甜可口；石油工會一分會也在王吉永常務理事帶領下擺了一攤，免費招待會員同仁，博得喝采；多角化經營小組則在陳鳳倩經理領軍下，熱情參與；此外立法委員林益世、林岱樺及林園鄉長黃兆呈等人亦蒞臨現場，可謂群賢畢集。活動中穿插吳茂昌、吳金樹兩位同仁主持的卡拉OK及抽獎，更把氣氛帶到最高潮；由於唱名三次無人應答，即視同棄權，因此大家無不豎起耳朵，希望把握來年的好運道。

(劉慎山)

處長勤訪基層

開會不忘工安

【林園訊】總公司安環處王明民處長於九十一年十二月卅一日赴石化事業部參加環保會議，至中午休息時分，他撥冗走訪消防課、安全衛生課與醫務室、設備檢查課等安環部門，除親切問候同仁居家狀況外，並與同仁座談以了解工作中的困難或需公司協助解決事項；王處長勤訪基層，但部分同仁因輪班失之交臂，令人悵然，此次得以面對面晤談，倍覺難得。在座談中，王明民處長請求消防兄弟平時巡邏多費心以防患未然，醫務室同仁多宣導保健，疾病自然少，他並開玩笑的表示，過年期間，以上兩個單位不能掛「鳳梨吊飾」，門上更不要張貼「生意興隆通四海」的春聯，只要平平安安不用出動，就代表工安做到最上乘，正是同仁之福。

(李欽雄)

營運處原油購運組

誠徵熱情工作伙伴

● 工作性質：本公司原油採購及相關船運安排業務。

● 團隊簡介：原油購運組掌理本公司進口原油採購及船運安排業務，與國際油商直接洽談，係公司內少數具國際觀之貿易團隊，對個人而言，誠屬培養競爭力及自我成長之最佳環境。

● 必備要件：

- 一、特質：積極、主動、具理性判斷力、喜獨立自主作業，願接受工作壓力及自我挑戰。
- 二、職等：分類十一職等(含)以下派用及雇用同仁。

三、語文：

分類派用——英文讀、說、寫中上程度。

分類雇用——具基本讀、說能力。

● 聯絡方式：意者請逕洽梅家禮經理
(電話：八七二五—九五六五)

日誌

(九十二年元月份)

一日

大林廠為因應第五媒組工場停爐檢修，全廠氫氣供應不足，煉製二組第二氫氣工場自本日開始提溫列入操作，並於廿一日第五媒組正常操作後停爐備用。

二日

高雄廠東區煉製組第六蒸餾裝置小修完成，於本日恢復進料。

台探總處東江水井鑽探工程隊成立。

三日

台探總處樹籽廣場溫泉水井鑽井工程隊籌組鑽機。

高雄廠東區煉製組第五蒸餾裝置停爐更換E-3D換熱器，於本日恢復進料。

七日

台探總處斗新十六吋輸氣環線（朴子溪段）水平鑽掘改管工程隊，開始鑽進。

九日

本公司於本日零時調漲油品牌價：九八無鉛汽油、九五無鉛汽油、九二無鉛汽油與二行程無鉛汽油每公升漲五角；高級柴油每公升漲二角；甲種漁船油每公秉漲一九〇元；乙種漁船油每公秉漲一二

二元；含硫量一%鍋爐用油每公秉漲二〇〇元，含硫量〇.五%鍋爐用油每公秉漲一九八元；含硫量一%低硫燃料油每公秉漲一九六元，含硫量〇.五%低硫燃料油每公秉漲二〇〇元。

十一日

大林廠煉製三組第三重油脫硫工場於本日本大修完成，進料生產。

廿一日

高雄廠東區煉製組第三真空裝置開爐，同時第四真空裝置政策性停止操作。

廿二日

桃園廠煉二組第二重油脫硫工場高壓空氣冷卻器E-110集管箱焊道洩漏，發生氣爆火災停爐。

廿七日

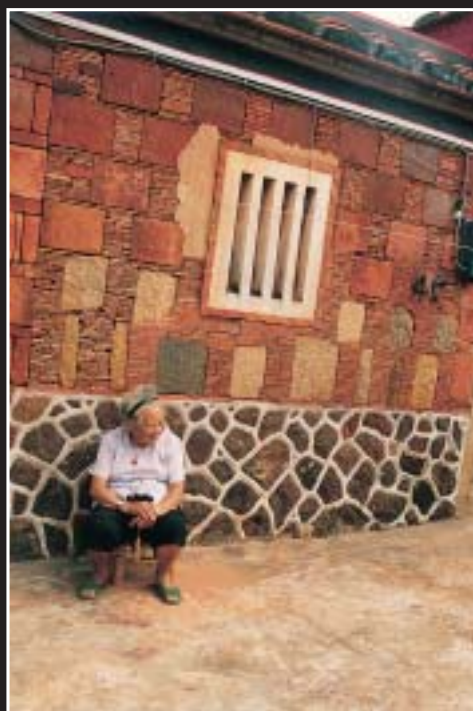
監察委員蒞臨桃園廠現場履勘第二重油脫硫工場E-110空氣冷卻器氣爆現場，並調查事故發生原因。

卅一日

截至本日為止，本公司自營汽車加油站六〇三站、營業主體為本公司之合作站廿站、路邊加油站五站、聽裝油料供應站四站、流動站一站，合計六三三站。漁船加油站卅四站。



松鼠 楊清義 高雄廠



恬淡 冉光齊 台北處



歲月 冉光齊 台北處



國光牌

休旅車

SL

專用機油 0W/40

湖海實戰 翻山越嶺的好搭檔

夢想的RV，理想的機油

最高等級SL全合成機油，0W/40的黏度
穿梭於高山湖畔，仍能享受凌厲頓挫！



中國石油股份有限公司 潤滑油事業部

消費者服務專線：0800-077002 網址：<http://www.id.cpc.com.tw>